17

EXPOSÉ

DES

TITRES ET TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. LE Dr ÉDOUARD FOURNIÉ

PARIS

IMPRIMERIE MOQUET, RUE DES FOSSÉS-SAINT-JACQUES, 11

—

1880

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

TITRES

1853. — Nommé chirurgien auxiliaire de la marine impériale, le 23 janvier 1853, et embarqué sur le vaisseau le *Marengo*.

Départ pour la Crimée. Epidémie de choléra à Balchick ; perte de 107 hommes d'équipage sur 700. L'auteur est atteint lui-même par la maladie.

Epidémie de scorbut. Bombardement de Sébastopol. Débarqué du *Marengo* à Kamiesch, le 8 février 1855.

1855. — Embarqué le 8 février 1855 sur la corvette à vapeur le *Caton*, en qualité de chirurgien-major.

Débarqué du *Caton* le 10 avril 1855, et envoyé à l'hôpital maritime de Thérapia (Constantinople), sous les ordres du Dr Arnaud, chirurgien en chef.

1855-1856. — Nombreux blessés. Choléra. Typhus. — Le titulaire est atteint du typhus.

Le 1er août 1856, l'hôpital est évacué ; le titulaire rentre en France et demande son licenciement.

1857. — Reçu docteur le 4 mars 1857 devant la Faculté de médecine de Montpellier.

1858-1862. — Médecin de la Société des Jeunes Apprentis de la ville de Paris.

1860-1862. — Médecin requis à l'hôpital impérial des Invalides.

1860-1870. — Médecin de la maison de St-Nicolas.

1860-1866. — Commissaire et médecin-adjoint du bureau de bienfaisance du IIe arrondissement.

1867. — Nommé le 16 mars médecin à l'Institution nationale des sourds-muets.

1870. — Le 16 septembre, il est appelé par l'amiral Fleuriot de Langle, commandant du 6me secteur, à fonder une ambulance. On ne lui donne que le local, mais il se procure tout le reste, et quand il s'agit de donner à manger à ses malades, il est forcé de prendre une commission de chirurgien-major de l'armée, afin de régulariser sa situation vis-à-vis de l'intendance.

1871. — Le 2 mars, il profite des premiers trains qui quittent Paris pour aller dans sa famille.

1876. — Nommé membre de la Société médico-pratique.

1877. — Nommé membre de la Société médico-psychologique.

1879. — Acquisition et direction de la *Revue médicale française et étrangère.*

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

1857. — DU TYPHUS OBSERVÉ A L'HOPITAL MARITIME DE THÉRAPIA (CONSTANTINOPLE).

(Thèse inaugurale).

L'hôpital maritime de Thérapia avantageusement situé sur les bords du Bosphore était, avant la concession provisoire qui en fut faite à l'administration de la marine, pendant la guerre de Crimée, le palais de la sultane Validé. L'auteur a séjourné dans cet hôpital en qualité de chirurgien auxiliaire de la marine impériale pendant quinze mois. Il a pu, dans ces conditions, étudier non seulement les blessures par armes de guerre mais encore observer les diverses épidémies de scorbut, de choléra et de typhus qui ont cruellement sévi à cette époque.

Le typhus fut, de sa part, l'objet d'une étude particulière, et avec d'autant plus de raison que lui-même fut atteint par la contagion. C'est peut-être ce qui le détermina à choisir le typhus pour sujet de sa thèse de doctorat.

N'ayant pas encore l'expérience suffisante pour traiter à fond une pareille question, l'auteur s'est borné à rapporter

aussi fidèlement que possible ce qu'il avait vu, et les opinions théoriques qu'il émet sont celles de ses chefs hiérarchiques qui étaient en même temps ses maîtres.

La partie saillante de cette thèse est celle-ci : Le typhus est une unité morbide, mais il peut se présenter sous des formes variées selon la saison pendant laquelle il se développe. C'est ainsi qu'au printemps la forme catarrhale et bronchique domine, en été c'est la forme intestinale, et en automne et en hiver la forme ataxo-adynamique.

Cette opinion, qui repose sur l'observation d'un grand nombre de faits, a pour corollaire une opinion particulière quant au mode de traitement. Il est évident que celui-ci doit varier selon la forme à laquelle il est appliqué.

1861. — Des rapports des médecins et des pharmaciens avec les sociétés de secours mutuels.

Arrivé à Paris vers la fin de l'année 1857, l'auteur occupa son activité au service des Sociétés de secours mutuels ; il fut médecin de la Société des Jeunes Apprentis de la ville de Paris et de plusieurs Sociétés d'arrondissement. Trois ans après, préoccupé aussi bien des intérêts du corps médical que de ceux des sociétés ouvrières, il publiait un travail destiné à sauvegarder les uns et les autres. Pour donner une idée de l'esprit dans lequel ce travail a été fait, nous ne pouvons mieux faire que d'en citer les deux premières pages :

Dans tous les temps, l'esprit d'association s'est imposé à l'homme comme une des grandes nécessités de sa nature ; varié dans ses formes, se modifiant avec une facilité merveilleuse au gré des temps,

des mœurs et des idées, les révolutions successives peuvent le soumettre à de rudes et fréquentes épreuves. Modifié, mais non détruit par elles, il semble puiser dans ces épurations périodiques les éléments d'une forme nouvelle, plus propre à diriger le grand mouvement de l'humanité à travers les âges.

La Société de secours mutuels est une des mille formes de l'esprit d'association. Émanant du même principe, elle a nécessairement, avec les associations qui l'ont précédée, quelques points de ressemblance qui ont permis de lui créer des parchemins attestant son ancienne origine. Il faut avouer cependant que rien ne ressemble moins à la Société mutuelle du 19e siècle, que les réunions des Athéniens sous le nom d'*Éranistes*, les *collégia* des Romains, la *Childe* des Germains, la *confrérie* et la *corporation* Gallo-Franques. On trouve, il est vrai, dans ces associations, une consécration du principe de la mutualité tel que nous l'entendons aujourd'hui, mais à titre de condition accessoire, de conséquence inévitable de l'association, dont le but principal, politique ou religieux le plus souvent, différait essentiellement pour chacune d'elles.

L'esprit d'association ne varie pas, il restera toujours ce qu'il a été : la réunion des forces individuelles.

Mais la forme qu'il revêt, le but qu'il se propose, sont aussi variables que les besoins ou les désirs qui lui donnent naissance.

La révolution politique et sociale de 1789 fut sans doute bien inspirée en abolissant les corporations, sorte de privilège de l'ouvrier aux dépens de l'ouvrier, qui, en absorbant l'individu rétrécissait l'horizon de son avenir et détruisait en lui ces nobles aspirations qui, de nos jours, permettent au mérite de s'élever jusqu'au plus haut degré de l'échelle sociale.

Mais la liberté et la responsabilité absolues qu'elle laissait à chacun ne tardèrent pas à peser sur l'individu, dans la classe ouvrière surtout.

Entre l'artisan et la loi, désormais son protecteur unique, plus d'intermédiaire ; et, tandis que la corporation savait entrer au besoin dans les détails de sa vie intime pour lui venir en aide et le protéger, la loi, immobile dans son sanctuaire, non-seulement

n'écoute pas toutes les plaintes, mais il est des droits qu'elle ne reconnaît pas, et la voix d'un seul homme est bien peu de chose quand, pour se faire entendre, elle doit dominer celle de la multitude.

Pour remédier à cet isolement, conséquence forcée de l'individualisme, il n'y avait qu'un moyen : c'était de revenir à l'association. Mais il s'agissait d'en modifier les formes en les perfectionnant, pour en faire l'application à une société nouvelle.

Ce besoin fut bien compris, et les Sociétés de prévoyance ne tardèrent pas à être créées. Nées du besoin de réagir contre l'individualisme de notre siècle, leur but est d'assurer au sociétaire, dans le présent comme dans l'avenir, un secours mutuel fondé sur la prévoyance individuelle. Nées dans un moment où chacun est libre et responsable de ses actions, sous l'empire des lois générales du pays, elles ont une forme libre et spontanée, une forme qui, en multipliant la force par l'union, n'enlève à la puissance individuelle rien de son énergie, de sa moralité, de sa responsabilité.

Ce retour à un principe d'une utilité si féconde fut loin d'être général cependant. Libres mais non satisfaits, la plupart des individus étaient poursuivis par une soif inquiète de réformes, par le désir immodéré d'améliorations inopportunes ; ils reculaient surtout devant l'idée de revenir à une institution qui semblait être pour eux le symbole de l'injustice et de l'oppression.

Les théories réformatrices qui circulaient à cette époque (temps de l'alchimie sociale, selon l'heureuse expression d'une femme célèbre), ne contribuaient pas peu à les entretenir dans leurs espérances comme dans leurs répulsions. Le rêve leur tenait lieu de réalité, et ce ne fut qu'après avoir vu tomber une à une toutes leurs idoles devant le bon sens public, qu'un grand nombre se décidèrent franchement à entrer dans la voie du bien-être et de l'avenir. C'est après la révolution de 1848, et surtout depuis 1852, que les Sociétés ont pris un grand développement.

Les modernes réformateurs ne sont plus : les systèmes qu'ils ont propagés n'ont reçu d'autre sanction que celle du ridicule et du dédain ; néanmoins l'influence qu'ils ont exercée un instant sur notre

société se fait encore sentir. On dirait qu'en entr'ouvrant les portes d'un monde que les yeux des passions pouvaient seuls entrevoir et convoiter, ils ont jeté une semence impérissable destinée à germer et à porter ses fruits.

La cause de ce déplorable succès tient sans doute à ce qu'ils ont parlé beaucoup plus aux sens qu'à la raison. Laissant complétement de côté le but intellectuel et moral de notre destinée, ils n'ont songé qu'à procurer à l'homme une satisfaction plus facile de ses besoins matériels, et ils ont été écoutés, car ils flattaient ainsi les tendances positivistes de notre siècle. Heureusement, une volonté supérieure qu'il n'est pas possible de méconnaître, n'entend pas qu'il en soit ainsi. La lutte intérieure et extérieure sans laquelle tous nos besoins, tous nos désirs deviendraient des passions incompatibles avec l'état social, subsistera toujours comme un des plus beaux apanages de l'homme; il y aura toujours au-dessus de nous une idée sublime, immuable qui doit être le but ou le guide de toutes nos actions, et les difficultés matérielles ne cesseront jamais de nous donner l'aiguillon indispensable pour arriver à cet état de perfection que le travail intellectuel et physique sagement combinés doivent nous faire atteindre.

Parmi les nombreux moyens employés pour annihiler les fâcheux effets du socialisme moderne (nous entendons par ce mot la fausse science sociale), la Société de secours mutuels nous paraît être un des plus puissants et des plus efficaces. En réalité, son but est de garantir le sociétaire contre les principales éventualités fâcheuses de la vie. Mais il suffit d'avoir fréquenté quelque peu les associations pour s'apercevoir qu'elles communiquent à leurs membres un bien-être moral que ne promettent pas toujours les statuts, mais qui souvent est mieux atteint que le bien-être physique. Les cotisations mensuelles, en obligeant l'ouvrier à une économie périodique, l'habituent à cette utile prévoyance qu'il est bien loin de pratiquer quand il est livré à lui-même. C'est déjà un succès qui en entraîne d'autres, car, en donnant sa cotisation, le sociétaire doit espérer nécessairement que sa mauvaise fortune ne le destine pas à être le premier à en profiter; il pense plutôt que cet argent servira à soula-

ger les misères de son semblable, et il exerce ainsi la charité, qui est la première des vertus chrétiennes. Il est percepteur sur lui-même, selon la recommandation de saint Augustin. Les caisses des capitaux placés, les caisses de retraite engagent l'avenir du sociétaire et deviennent le lien par lequel il se rattache à la prospérité et à la tranquillité générale du pays. Mais l'une des conséquences les plus importantes de l'association est sans contredit l'éducation sociale de l'ouvrier.

L'instruction développe les bons comme les mauvais instincts, et, si l'éducation, la morale ne viennent pas à son aide, les mauvaises passions ne tardent pas à dominer. Malheureusement, c'est ce qui est arrivé à notre époque, caractérisée par la diffusion des connaissances humaines dans toutes les classes de la société. Les statistiques judiciaires en font foi : elles nous disent que depuis trente ans on remarque une progression croissante de lettrés sur les bancs de la Cour d'assises.

La Société de prévoyance possède, jusqu'à un certain point, le précieux avantage de maintenir l'équilibre nécessaire entre l'éducation et l'instruction. La réunion de l'homme avec son semblable, dans le but de faire le bien, semble dégager les sentiments nobles, élevés, qui souvent jusque là étaient restés chez lui à l'état latent. Les lectures publiques, les conseils revêtant le caractère de la mutualité sont bien mieux écoutés ; l'influence de l'exemple ne tarde pas à se faire sentir ; l'amour-propre s'en mêle au profit de la dignité personnelle, et bientôt, devenant meilleur presque à son insu, le sociétaire a reçu de l'association cette éducation de famille dont quelquefois il a été privé.

Ces avantages de l'association avaient été depuis longtemps appréciés par les hommes dont le dévouement est acquis à toutes les bonnes causes. Désireux de contribuer de toutes les façons aux progrès des classes nécessiteuses, ils n'ont reculé devant aucune difficulté, et leur persévérance habile a su faire disparaître les nombreux obstacles qui encombraient le seuil des associations. L'on peut dire avec raison qu'ils ont fait la conquête de l'ouvrier en faveur de la mutualité, et en cela ils ont eu mieux qu'un succès, ils ont fait une bonne action.

Après ces observations préliminaires l'auteur examine d'abord la situation du médecin vis-à-vis des sociétés, puis celle des pharmaciens. Son expérience personnelle, éclairée par une connaissance approfondie des statistiques qui existent sur l'évolution des sociétés, le conduisent aux conclusions suivantes :

L'organisation du service médical et pharmaceutique des Sociétés de prévoyance nous paraît devoir réunir trois conditions indispensables, savoir : 1° Respecter. autant que possible, la liberté du sociétaire et les habitudes ordinaires de la vie générale du pays ; 2° assurer au sociétaire des soins dévoués et aussi attentifs que s'ils étaient des clients libres ; 3° économiser le plus possible les deniers des associations.

Nous avons prouvé que la liberté absolue du sociétaire, en ce qui concerne le choix du médecin, n'est pas possible, par cette raison qu'un nombre de médecins trop considérable s'oppose à ce qu'ils s'attachent suffisamment à l'association pour en prendre les intérêts avec sollicitude. Mais, comme l'adoption d'un seul médecin aurait l'inconvénient de forcer quelquefois la confiance du sociétaire, nous avons pensé que le meilleur moyen de résoudre ces deux difficultés consistait à confier le service médical de chaque Société à un nombre de médecins assez grand pour permettre à l'associé de satisfaire ses sympathies, mais assez limité pour avoir l'assurance que la prospérité de l'association ne sera pas compromise.

L'examen des différents modes de rétribution employés à l'égard du médecin nous a montré que tous n'étaient pas également favorables aux associations.

Le système de l'abonnement, qui consiste à assurer au médecin une subvention assurée, variable selon le nombre de sociétaires, ne donne pas une garantie suffisante que le service médical sera bien fait ; il favorise en outre la méfiance et le mécontentement plus ou moins justifiés des sociétaires. Ces motifs nous ont paru suffisants pour ne pas en conseiller l'adoption aux Sociétés.

Le système de rémunération à forfait se rapproche beaucoup du précédent, et en a tous les inconvénients.

Rétribuer le médecin d'après le nombre de ses visites est le mode qui, sous tous les rapports, nous a paru le plus convenable. Avec lui, on a la garantie que le service médical sera bien fait, et les sociétaires n'ont plus aucun motif de méfiance ou de mécontentement. Quant à ce qui est des intérêts pécuniaires des associations, on a pu croire que ce système ne les sauvegardait pas suffisamment, à cause de l'exagération possible du nombre des visites. Tout en admettant la possibilité du fait, nous avons la conviction qu'il ne sera pas suivi de conséquences désastreuses, sans quoi il faudrait mettre en suspicion la bonne foi d'une corporation tout entière, et dès lors considérer l'organisation d'un bon service médical comme une chose impossible.

Les mêmes raisons qui ont inspiré nos déterminations à l'égard du service médical nous engagent à n'adopter pour le service pharmaceutique de chaque Société qu'un nombre limité de pharmaciens.

Les conditions de la fourniture des médicaments étant très-variables, nous les avons étudiées avec soin. Ici encore le système de l'abonnement n'est pas possible, parce qu'il expose les Sociétés à être très mal servies.

La fourniture des médicaments à prix réduit est le mode qui nous a paru être le plus rationnel et le plus avantageux. Il présentait néanmoins un inconvénient. Pour obtenir une réduction réelle, il faut l'établir d'après le prix ordinaire ; or, ce prix ordinaire n'est pas connu, puisqu'il peut varier d'une officine à une autre. Comme il est indispensable pour les Sociétés de baser leurs opérations sur un document connu et officiel, nous leur avons recommandé le tarif de l'Assistance publique. Les notes du pharmacien sont établies d'après ce tarif, et le total est augmenté de 10 à 15 °/₀ ; car les Sociétés doivent se distinguer, autant que possible, des œuvres de charité.

En établissant le service pharmaceutique sur les bases que nous avons indiquées, toutes les Sociétés peuvent réaliser de grandes économies ; mais celles des grandes villes pourraient faire mieux encore.

Dans ce but, nous leur avons montré la possibilité de fonder des pharmacies spéciales.

Nous avons ensuite observé que les frais pharmaceutiques pouvaient acquérir des proportions énormes, si le médecin ne se montrait pas sévère au sujet de certains remèdes et circonspect dans l'emploi d'un grand nombre. C'est pourquoi nous croyons qu'il serait nécessaire de composer un formulaire économique, de la même façon qu'il en existe un pour les remèdes prétendus agréables (incontestablement ils sont un peu plus chers, et la cherté est souvent un mérite).

1859. — De l'emploi thérapeutique de l'eau d'Alet (Aude).

La première publication de l'auteur est un hommage rendu à son pays natal et au docteur Fournié, son père. François Fournié était médecin-inspecteur des eaux d'Alet depuis plusieurs années. Désireux de faire connaître au corps médical le résultat de ses observations, il fournit à son fils tous les documents qu'il avait recueillis et le chargea de les mettre en ordre et de les publier. C'est dans ces conditions que fut conçu le premier travail de l'auteur, travail consciencieux, complété par des observations recueillies dans le service de Beau à la Charité, et qui a définitivement fait considérer les eaux d'Alet comme elles doivent l'être. Comme trait original, nous signalerons dans ce travail des considérations sur les *troubles sympathiques de la dyspepsie* qui marquent bien, dès cette époque, la tendance d'esprit de l'auteur. Signalons également la description de l'*état nerveux* et particulièrement l'*état nerveux par causes morales* où l'auteur expose d'une manière tout à fait neuve la physiologie pathologique de cet état

Nous pensons, d'ailleurs, qu'il est bon que le lecteur puisse juger par lui-même et nous citons textuellement :

Etat nerveux par causes morales. — Depuis longtemps on a dit : « Il n'existe pas de pilules contre le chagrin. » Cette proposition très-peu consolante et qui paraît juste au premier abord, hâtons-nous de le dire, n'est vraie que jusqu'à un certain point. Oui, il n'y a pas de pilules contre le chagrin, si vous cherchez à combattre une peine morale insaisissable par un peu de matière qui ne l'atteindra jamais. Mais le vrai médecin possède contre ces affections des ressources précieuses, et alors que ses conseils, ses paroles consolantes ont échoué, il lui reste encore un puissant moyen, dont ses connaissances intimes sur la nature de l'homme lui permettent de disposer.

Habitués à ne voir bien souvent dans le corps de l'homme malade que des lésions matérielles, dont ils allaient comme malgré eux chercher la cause dans le monde physique, certains médecins ont pu oublier quelquefois que l'esprit qui pense et la matière qui agit exercent l'un sur l'autre une influence réciproque et incessante dont on ne saurait trop tenir compte dans les maladies de l'homme moral comme dans celles de l'homme physique. Non-seulement le praticien puise dans ces relations mutuelles de nombreuses indications thérapeutiques, mais encore c'est sur elles que bien souvent il base l'efficacité de son traitement. Ne voit-on pas tous les jours des exemples quelquefois terribles de l'influence du moral sur le physique et réciproquement? Tantôt c'est un homme dont le travail de la digestion se trouve enrayé ou perturbé par une émotion morale vive, tantôt au contraire, c'est cette même digestion qui absorbe et anéantit toutes les facultés intellectuelles. Tous les jours on voit le désespoir d'une douleur physique ou morale porter les hommes au suicide. La peur, la joie, la colère, le chagrin nous fournissent encore des exemples bien plus nombreux. Sophocle voulant prouver qu'il jouissait encore de toutes ses facultés intellectuelles à un âge avancé, fait une tragédie, est couronné et meurt de joie ; Fouquet meurt en apprenant que Louis XIV lui rendait sa liberté ; Horace meurt de chagrin d'avoir perdu Mécène ; et, sans avoir recours à

l'histoire, n'entend-on pas dire tous les jours : tel est mort, la perte de son père ou de son frère l'a tué, tel autre grand personnage n'a pas pu survivre à sa disgrâce. Il est rare que cette étiologie dictée au peuple par son instinct ne soit pas l'expression de la vérité. Dans toutes ces circonstances, la raison est non-seulement impuissante contre le mal mais il faut l'avouer, elle est, de plus, mauvaise conseillère et l'on s'explique alors pourquoi les philosophes de l'antiquité ont pu demander quelle autre chose les dieux pouvaient donner à l'homme de plus propre que la raison pour le rendre malheureux. Ce que la raison ne peut pas faire, l'organisme le fera.

La matière que les psychologues ont, dans leur langage, rendue coupable de bien des crimes, à titre d'excuse pour la raison humaine probablement, a ses bons et ses mauvais instincts, elle a surtout son utilité morale et sans vouloir la déifier ici, nous lui rendons cette justice.

Rappelons à ce sujet les belles paroles d'Hippocrate :

« Le sang donne de la sagesse, dit-il, surtout quand il possède sa densité normale ; il fait déraisonner quand il est trop dissous. — Le sang est le calmant des nerfs, » a-t-il dit encore. Ces quelques paroles, riches de conséquences utiles seront pour nous le critérium où viendront se justifier nos opinions sur le traitement de l'état nerveux par causes morales.

Dans tous les temps on a constaté l'influence des passions sur la santé de l'homme et aussi celle de la santé sur son esprit, c'est ce qu'on a exprimé en disant : les passions ruinent la santé, la santé donne le bonheur. Mais il nous semble que si, non contents de constater des résultats si manifestes, ceux qui ont écrit ces choses avaient cherché à suivre les fils conducteurs de ces influences dans les principaux appareils de la vie pour se faire une idée précise de leur action, la thérapeutique des affections morales, aurait fait peut-être plus de progrès. Le cadre dans lequel nous nous sommes renfermé en commençant ce travail ne nous permet pas de faire la physiologie des passions, mais il nous paraît indispensable de faire saisir par un exemple que nous chercherons à généraliser le plus possible, comment nous comprenons cette physiologie et par quels

moyens nous sommes amené à traiter d'une manière rationnelle les effets des causes morales.

Supposons un homme affecté depuis longtemps d'une de ces dou leurs profondes qui rongent le cœur avec la ténacité fiévreuse du prisonnier qui lime ses fers. Cet homme est seul dans son salon. Vous êtes frappé d'abord de la pâleur do sa figure, ses yeux entourés d'un cercle noirâtre fixent un objet qu'ils ne voient pas, son front est sillonné de rides, ses traits dans une contracture permanente indiquent qu'il est plongé dans une sombre méditation. Vous chercheriez en vain sur le corps de cet homme un mouvement de la vie; on dirait que la matière dans un pieux recueillement veut favoriser par son silence les ténébreuses conceptions de ce cerveau surexcité et ce n'est qu'à de longs intervalles que de profonds soupirs viennent témoigner qu'il est encore de ce monde. Si, après l'avoir tiré de sa rêverie, vous lui demandez des nouvelles de sa santé, il vous répondra inévitablement qu'il ne va pas très bien : il ne dort pas, il n'a pas d'appétit, le peu qu'il mange il le digère difficilement, il a des éblouissements, des faiblesses, en un mot tous les phénomènes de l'état nerveux.

Tel est le portrait à peu près ressemblant d'un homme qui depuis longtemps est sous l'influence d'un violent chagrin. Cherchons à présent à nous rendre compte de chacun des phénomènes qui ont figuré dans notre tableau.

D'où vient d'abord cette pâleur? Il est facile de remarquer chez beaucoup de personnes, bien portantes d'ailleurs, une certaine pâleur, qu'on pourrait appeler professionnelle. On la voit principalement chez les hommes qui vivent dans un milieu que les rayons solaires ne viennent jamais vivifier et où l'air se renouvelle difficilement. A bord des bâtiments, il est très-aisé de reconnaître ceux qui, par leurs fonctions, sont retenus d'habitude dans les profondeurs du navire. La cause est ici manifeste, l'hématose est incomplète dans un milieu où le peu d'air respirable est mêlé à des émanations impropres à la respiration. Généralement, ces personnes qui, malgré leur pâleur, jouissent d'une bonne santé, finissent, en continuant ce genre de vie, par être sujettes aux misères de l'état nerveux.

Cette pâleur de l'homme bien portant, tient donc à un vice de l'air, nous disons que celle de l'homme souffrant tient à un vice de la respiration elle-même. L'homme qui souffre, aussi bien que celui qui médite sérieusement et longtemps. ceux dont la profession exige une tension d'esprit permanente et habituelle, ceux-là, à moins de certaines dispositions tempéramentales particulières, portent sur leur figure le cachet de l'état habituel de leur cerveau. Nous allons voir pourquoi. Malgré que nous n'ayons nullement conscience des actes de la vie végétative, il est constant que ces actes sont sous la dépendance de l'organe cérébral, c'est de lui qu'ils reçoivent l'influence nerveuse nécessaire à leur action, et quand ils viennent à paresser c'est que celui qui est chargé de leur dispenser la vie concentre en lui-même et pour son action toutes les forces dont il dispose. Commo preuve qu'il en est ainsi, considérez le corps quand il ne vit plus pour la pensée mais pour lui-même, voyez l'homme endormi ; comme ses muscles sont relâchés, comme, surtout, sos inspirations sont larges et profondes, comme la peau est moite et souple, voyez en un mot comme la machine fonctionno largement et régulièrement. C'est qu'alors la matière se dédommage amplement de la contrainte de la journée et qu'elle fait provision do force pour le lendemain ; aussi a-t-on raison de dire que le sommeil est toni que et réparateur. Cette sujétion de l'organisme au bon plaisir du centre nerveux est encore une nouvelle preuve que l'homme vit et se développe pour le cerveau et par le cerveau ; ou bien, selon l'heureuse expression de M. de Bonald : l'homme est une intelligence servie par des organes.

Le poumon, aussi bien que les autres organes, privé par l'action exagérée du cerveau, d'uno partie de l'influence nerveuse nécessaire à l'intégrité de ses fonctions, devient paresseux ; les inspirations deviennent moins fréquentes ; aussi, de temps en temps et par un effort suprême, il cherche à réparer les désordres de l'hématose par une de ces longues et profondes inspirations qu'on appelle un soupir et à un plus haut degré un bâillement. N'est-ce pas ce qui arrive à l'homme qui penso, qui lit, à celui dont l'esprit est profondément absorbé ? Il est évident qu'il y a des degrés et des différences nom-

3.

breuses, selon les individus, mais il nous suffit d'avoir constaté ce fait d'insuffisance des mouvements respiratoires, pour avoir une explication de la pâleur observée chez ceux dont le cerveau est le siége d'une surexcitation *concentrative* et longtemps continuée.

Nous en déduirons immédiatement cette indication thérapeutique : Puisque chez ceux qui sont atteints d'affections morales sérieuses, les inspirations diminuent de fréquence et que cette condition exerce une influence fâcheuse dont la pâleur est un signe manifeste, il faut soumettre ces personnes, plusieurs fois dans la journée, à des inspirations fréquentes et répétées ; le bien-être qui en résulte est immédiat. Nous sommes persuadé que l'exercice, dont on a reconnu empiriquement l'utilité dans le traitement de ces affections, doit une grande partie de son efficacité au plus grand nombre d'inspirations et d'expirations dont il est la cause déterminante.

Mais l'influence sur l'organisme de ces inspirations raréfiées ne se borne pas là. M. le professeur Piorry a fait, il y a quelque temps, dans les salles de la Charité, des recherches très-intéressantes au sujet de l'influence de la respiration sur l'état du cœur ; voici ce que l'organographisme lui a dévoilé : lorsqu'il ordonnait à un malade de retenir sa respiration pendant quelques secondes, il constatait par le plessimétrisme une augmentation très-sensible dans le volume du cœur ; si, au contraire, il lui faisait faire des inspirations fréquentes et répétées, il constatait une diminution très considérable de cet organe. — Le foie donnait des résultats identiques à ceux du cœur. — Le savant professeur a tiré de ces faits des conclusions pratiques très utiles ; nous nous permettrons d'ajouter qu'ils peuvent donner l'explication étiologique des nombreuses maladies du cœur que l'on rencontre souvent chez les personnes victimes d'affections morales profondes et chroniques.

La respiration n'est pas seule à souffrir. Les autres fonctions soumises comme elle à l'action dominatrice du centre nerveux éprouvent aussi les résultats de cette suractivité d'une partie aux dépens du tout. — Le *consensus* d'Hippocrate est détruit et dès lors tout est désordre dans l'organisme.

L'estomac, ce *sensorium commune* que l'on peut considérer comme le représentant du cerveau dans le département de la vie végétative, à cause des sympathies nombreuses qu'un état pathologique quelconque développe entre ces deux organes, digère à peu près de la même façon que le poumon respire ; les aliments à peine dépouillés de leurs sucs nutritifs deviennent pour l'intestin une cause d'irritation, et nous voyons apparaître alors tous les phénomènes de l'état nerveux par la chlorose et l'anémie. De sorte que ce cerveau qui, secondé par un sang eucrasique, un sang calmant, comme disait Hippocrate, aurait fini par prendre le dessus du mal, se trouve encouragé dans sa mauvaise voie par une disposition fâcheuse du reste de l'organisme. Il arrive alors que, par une succession de causes à effets, le mal moral augmente en proportion du mal physique, et réciproquement. Cependant, ces complications, qui, au premier abord, peuvent paraître très-fâcheuses vont devenir entre les mains du médecin un instrument précieux avec lequel il combattra le mal d'une manière le plus souvent efficace. Si les paroles consolantes, les conseils qui partent du cœur sont devenus impuissants sur la raison du malade, c'est que l'organisme malade lui parle un autre langage ; désormais ce sera par la voix de l'organisme lui-même que le médecin parviendra à se faire écouter.

Personne n'ignore les effets désastreux d'une abstinence prolongée sur l'esprit des personnes, et sans aller si loin, ne sait-on pas qu'un retard de quelques heures dans les repas habituels plonge certains individus dans une noire mélancolie ? Mais l'on sait aussi qu'à peine un simple bouillon est mis dans l'estomac, au malaise, à l'égoïsme, au caractère difficile succèdent bientôt les sentiments expansifs, généreux et un bien-être général. Evidemment, chez un homme souffrant depuis longtemps, les résultats ne sont ni aussi prompts ni aussi faciles à obtenir ; mais il suffit de constater cette heureuse influence du physique sur le moral pour que dans l'occasion on puisse espérer en retirer de nombreux avantages.

Dans le genre d'affections qui nous occupe, une des choses les plus essentielles pour le médecin, consiste à s'attirer d'abord la confiance du malade, confiance d'ami et de confesseur tout à la fois :

la connaissance de la cause du mal, quelquefois lointaine et souvent bien déguisée, en sera la conséquence immédiate. On peut alors, par des conseils, par des paroles dictées par l'honneur et l'amour de l'humanité, mettre le malade dans les meilleures conditions morales possibles. Mais généralement l'effet de ce moyen est de courte durée sur son esprit. Il faut exercer sur lui une action plus durable, et ce n'est qu'en mettant à profit l'influence incessante de l'organisme sur le moral qu'on y parviendra.

Par un exercice proportionné aux forces et aux autres circonstances dans lesquelles se trouve le malade, on cherche à rétablir l'équilibre de l'action nerveuse par une distribution de ce fluide dans toutes les parties du corps. Les mouvements musculaires remplissent en partie cette prescription. — Mais n'oublions pas qu'une des conséquences les plus salutaires de l'exercice, c'est une respiration large, fréquente, favorable par conséquent à l'hématose qui, dans l'état nerveux, se fait d'une manière incomplète. En dehors de l'exercice, il serait même très utile de soumettre le malade, plusieurs fois dans la journée, à des inspirations nombreuses, profondes. Il en résulte un sentiment de bien-être qui permet de considérer ce moyen comme un excellent antispasmodique.

Si les phénomènes douloureux dominent, la première indication consiste à les calmer par les agents nombreux dont dispose la matière médicale ; mais tout le monde sait la momentanéité d'action de ces agents et aussi la facilité avec laquelle l'organisation épuise vite leurs vertus médicatrices. Il faut donc se hâter d'attaquer le mal dans ses racines ; ce sera le meilleur moyen de calmer la douleur et de prévenir sa réapparition.

Mais ce qui doit attirer principalement l'attention du médecin, c'est la manière dont se fait la digestion.

D'habitude l'estomac est le premier à se ressentir de l'influence délétère des passions cérébrales sur l'organisation ; nous avons déjà fait ressortir les relations intimes qui existent entre ces deux organes, aussi nous n'y reviendrons pas ; mais nous répéterons avec Hippocrate : le sang est le calmant des nerfs. Un sang riche en effet, riche de ses vertus physiologiques, est le meilleur antispasmo-

dique que nous connaissions. Il s'agit donc de l'obtenir ainsi, et ce n'est qu'à la condition que le tube digestif voudra bien y consentir.

Quelquefois il est bon de réveiller la paresse de cet appareil par ce qu'on appelle les toniques analeptiques névrosthésiques ou les stimulants ; mais aussi le plus souvent on sait combien l'emploi de ces moyens est suivi de résultats détestables.

Généralement, dans les affections nerveuses, le tube digestif est d'une susceptibilité telle que les aliments les plus réparateurs inspirent le dégoût ou ne sont pas digérés ; à plus forte raison des substances prises en dehors du domaine de l'alimentation seront-elles nuisibles ou pour le moins inefficaces.

Dans ces cas, il n'y a de la ressource que dans le choix des aliments et dans leur diminution : ne devrait-on donner que quelques onces d'aliments solides par jour, ils produiront beaucoup plus d'effet, étant bien digérés, que le repas le plus copieux mal supporté, suivi d'une digestion pénible et laborieuse. C'est ici que l'eau d'Alet trouve sa place, et elle l'occupe, nous osons le dire, en reine bienfaisante.

1861. — De la pénétration des corps pulvérulents, gazeux, solides et liquides, dans les voies respiratoires, au point de vue de l'hygiène et de la thérapeutique.

(Mémoire lu à l'Académie des sciences dans la séance du 16 septembre 1861).

Ce travail, de nature essentiellement expérimentale, fut inspiré à l'auteur par la récente découverte du laryngoscope dont il fut un des premiers vulgarisateurs. L'hygiène et la thérapeutique avaient un intérêt majeur à savoir expérimen-

talement si les poussières liquides ou solides pénètrent dans les bronches; l'auteur se proposa de résoudre le problème à ce double point de vue, car les avis étaient partagés.

Lorsque des hommes comme MM. Lecomte et Parent-Duchâtelet, pour ne citer que ceux-là, sont d'un avis opposé sur un même sujet, on est autorisé à chercher la vérité par de nouveaux moyens.

L'auteur expérimenta sur des chats auxquels il fit respirer une atmosphère charbonneuse, il mit dans les mêmes conditions un charbonnier; enfin, il expérimenta sur lui-même et il arriva aux conclusions suivantes que nous citons textuellement :

Les expériences précédentes, répétées plusieurs fois sur nous-même et sur d'autres, devront paraître suffisantes pour convaincre les plus incrédules de la pénétration des poussières dans le larynx. Néanmoins ces expériences ont besoin d'être interprétées. Il ne suffit pas, en physiologie, d'entasser expériences sur expériences, il faut encore, avec l'aide d'un raisonnement judicieux, savoir faire parler les faits et traduire exactement leur véritable signification.

Sans doute, certaines poussières pénètrent dans les bronches, mais cette pénétration n'est ni fréquente ni facile, et un ensemble de circonstances favorables est necessaire pour qu'elle ait lieu. Il faut bien qu'il en soit ainsi. L'échange gazeux qui doit transformer le sang noir en sang rouge s'opère surtout à travers les vésicules pulmonaires, dont l'épaisseur est de 5 à 10 millièmes de ligne (1). Or, si les poussières pouvaient pénétrer avec facilité, on ne doute pas que cette opération si délicate, prodigieux effet de la chimie vivante, ne fût troublée et même empêchée par elles. Le tube digestif, organisé pour absorber des gaz et des liquides, supporte jusqu'à un certain point les corps durs, inassimilables même ; mais la vésicule pulmonaire, dont la destinée physiologique est de livrer pas-

(1) Bérard, *Cours de physiologie.*

sage à l'air atmosphérique et aux gaz de l'organisme, ne saurait supporter sans inconvénients le contact d'un corps solide, surtout quand ce corps est insoluble.

Prévoyante et sublime dans toutes ses opérations, la nature n'a pas laissé sans défense une des principales conditions de la vie ; si elle nous a enlevé la direction des actes de la vio végétative, qu'une volonté capricieuse aurait pu souvent compromettre, elle a voulu, dans sa sollicitude, les mettre également à l'abri des influences trop directes des agents extérieurs.

L'air que nous respirons dans nos villes, et surtout dans les maisons, est chargé d'une quantité prodigieuse de corps pulvérulents, dont la nature est souvent délétère ; ce sont, en effet, les détritus de tout ce qui nous entoure, aussi bien que nos propres débris. Suspendus dans l'atmosphère, comme s'ils n'obéissaient plus à l'influence de la pesanteur, le son de la voix, un bruit quelconque les met en mouvement, et le rayon de lumière qui les rend visibles en les éclairant, ébranle suffisamment l'atmosphère pour les faire voltiger (1).

Si ces poussières, répandues en si grande abondance, pénétraient entièrement et sans obstacle dans les poumons, nul doute que ces organes ne fussent bientôt remplis et obstrués par elles. Heureusement il n'en est pas ainsi : une petite quantité de poussière pénètre dans les bronches, mais cette quantité, très-minime, ne tarde pas à être expulsée. Nous allons développer notre pensée par quelques considérations physiologiques.

L'appareil respiratoire se présente à nous sons la forme d'un vaste réservoir surmonté, à sa partie supérieure, par un tube aérifère qui se rétrécit à un certain point de sa hauteur, et se termine par un coude à angle droit ou à angle très-aigu, selon que la prise d'air a lieu par la bouche ou par les fosses nasales. Nous trouvons déjà

(1) L'air de la campagne et celui des bords de la mer ont, entre autres avantages, celui d'être débarrassés plus ou moins de toutes ces impuretés. Si dans les grandes villes on rencontre un plus grand nombre d'affections des voies respiratoires, il nous semble qu'on doit attribuer, en partie du moins, cette augmentation à la viciation de l'air par les corps dont nous parlons.

dans cette disposition, une condition très-défavorable à la pénétration des corps pulvérulents dans le réservoir qui nous représente les poumons. En effet, si dans un tube coudé de verre on met une poudre quelconque près de l'un de ses orifices, et que par l'orifice opposé on pratique une inspiration, la poudre viendra frapper sur le coude du tube et y restera adhérente si le verre est un peu humide ; sinon, une partie restera fixée, et l'autre, obéissant à l'inspiration, remontera par des ricochets successifs vers la force qui la sollicite.

La même chose a lieu pendant l'acte de l'inspiration chez l'homme : la poudre, pénétrant par la bouche ou par les fosses nasales, vient frapper sur le coude formé par les cavités buccale et nasale avec le reste du tube aérien, c'est-à-dire sur la paroi pharyngienne, et là, rencontrant une surface humide, peu favorable à sa progression, elle s'y arrête.

Hâtons-nous de dire qu'avant d'arriver sur la paroi du pharynx, les poudres ont à surmonter de sérieux obstacles qui, habituellement, les empêchent d'aller plus loin. Les fosses nasales remplissent, à l'entrée du tube aérien, l'office d'une véritable éponge ; les poils et les sinuosités qu'elles renferment, retiennent nécessairement une grande quantité de poussière. L'expérience n° 3 nous prouve, d'ailleurs, que les corps pulvérulents ne pénètrent pas par cette voie.

La bouche, si elle est entr'ouverte et que l'on ne parle pas, est également disposée très-défavorablement pour la pénétration des poudres ; dans ces conditions, la langue remplit presque entièrement sa cavité, et la courbe que décrit le voile du palais semble destinée à arrêter tout corps étranger. M. Guérard, membre de l'Académie de médecine, a constaté qu'à la fabrique d'armes de Châtellerault, les ouvriers qui vivent régulièrement et qui ont prolongé leur existence, le devaient à l'habitude ou à la précaution qu'ils avaient de parler très-peu et très-bas pendant le travail (1). Ce fait pratique confirme la validité de la quatrième expérience, par laquelle nous avons démontré que les poussières ne pénétraient pas, si l'on respirait la bouche étant entr'ouverte et sans parler.

(1) Compte rendu de la séance du 7 décembre 1856 de la Société d'hydrologie médicale.

Si les poussières parviennent à franchir los obstacles que nous venons de mentionner, elles arrivent sur la paroi du pharynx, qui, à son tour, va devenir un sérieux obstaclo à leur progression. Qu'on nous pardonne la comparaison : cette paroi est la pierre de touche sur laquelle l'air extérieur vient s'essayer avant de pénétrer dans le larynx, et les mucosités qui la tapissent sont destinées à retenir les particules poudreuses, comme la glu retient les petits oiseaux. Un phénomène physiologique qui se présente assez fréquemment prouve bien qu'il en est ainsi : après une grande course ou un exercice violent dans une atmospbère de poussière, on éprouve dans l'arrière-gorge une grande sécheresse qui empêche de parler et d'avaler. Cette difficulté tient évidemment à ce que le pharynx, desséché par le contact de la poussière, aussi bien que par des inspirations trop fréquentes, n'est plus apto à favoriser les mouvemonts nécessaires pour la phonation et la déglutition.

Malgré ces premiers obstacles, une partie de la poudre qui a pénétré dans la bouche échappe et continue sa route vers le tube aérien. Le larynx va lui offrir une nouvelle barrière bien difficile à franchir : cet organe est placé en partio sous la base de la langue, et, pour plus de sûreté, l'épiglotte s'applique sur son orifice en forme de toit, de telle sorte que, pour pénétrer dans son intérieur, les corps pulvérulents sont obligés de décrire un circuit; ils pénètrent de bas en haut et d'arrière en avant. Rien de plus admirable d'ailleurs que la structure du larynx. Destiné à remplir une double fonction, une fonction organique et une fonction de relation, c'est en même temps l'organe le plus simple et le moins compliqué de l'économie. Quoique ces fonctions emploient les mêmes instruments, les mouvements de l'une ne nuisent point à l'autre, et toutes deux, dans un but différent, concourent à leur perfection mutuelle. Deux nerfs, combinant lour action, accomplissent ce rare prodige (1). Le larynx doit à cetto double influence nerveuse une sensibilité récur-

(1) Voyez sur cette question, les belles recherches de Cl. Bernard (*Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux*, p. 245 jusqu'à 456).

rente très-vive, et une sensibilité spéciale excessive : le moindre corps étranger qui le pénètre, ou qui le touche, détermine aussitôt des mouvements réflexes qui ont pour but de l'expulser. Les poussières, à moins qu'elles ne soient très-ténues, donnent lieu aux mêmes phénomènes, mais habituellement le larynx ne leur permet pas d'arriver jusqu'à lui : « On dirait que l'organe de la voix a souvenance des impressions douloureuses aussi bien que des circonstances dans lesquelles il les a éprouvées, et que, doué d'un instinct merveilleux, il cherche à se mettre à l'abri, dès que ces circonstances se présentent de nouveau. C'est ce qui arrive toutes les fois qu'on se trouve dans une atmosphère de poussière : aussitôt le larynx se porte sous la base de la langue ; le muscle aryténoïdien, fortement contracté, fait basculer en avant les cartilages aryténoïdes sur l'ouverture glottique, de manière à laisser au passage de l'air un mince pertuis que, pour plus de sûreté, l'épiglotte déjetée en arrière vient encore protéger. En ce moment le poumon respire à travers l'appareil glottique, de la même façon que l'œil regarde à travers les cils rapprochés (1). »

Telles sont les difficultés que l'organisme vivant oppose à la pénétration des corps dans les voies respiratoires, et cependant les poussières pénètrent, l'expérience le prouve d'une manière trop concluante pour que l'on puisse en douter. Elles ont pu laisser dans la bouche, sur le pharynx, les particules les plus grossières, mais la partie la plus ténue a pénétré.

Est-ce à dire pourtant que ces corps, aussi ténus qu'on le suppose, sont arrivés jusqu'aux vésicules pulmonaires? C'est peut-être possible dans certains cas, mais ce ne sera pas sans de nouveaux efforts et sans lutter contre de nouveaux obstacles. Si la poussière n'est pas soluble et que les tuyaux bronchiques se trouvent dans de bonnes conditions physiologiques, elle n'arrivera pas jusqu'au foyer de l'hématose. Nous laissons la parole à Cl. Bernard : « Chez l'homme et chez les animaux supérieurs, la membrane muqueuse

(1) *Note sur la cautérisation du pharynx*, par le docteur Édouard Fournié (*Union Médicale*, 8 novembre 1860).

« des voies respiratoires est recouverte d'un épithélium spécial à « cils vibratiles doués de mouvement, dirigés toujours dans le même « sens et ayant constamment pour effet de pousser les substances « ténues qui s'engagent dans les voies respiratoires, de l'intérieur « vers l'extérieur. Ce mouvement des cils vibratiles n'est pas « soumis à l'empire de la volonté, l'animal n'en a pas conscience, « et, continu pendant la vie, il persiste même quelque temps après « la mort. On peut le voir au microscope, mais il est facile de le « rendre manifeste dans ses effets, par une expérience facile que « nous allons faire devant vous. » Cette expérience consiste à déposer un peu de noir de fumée sur la voûte palatine d'une grenouille. En attendant quelques instants, on voit cette poudre disparaître et être transportée jusqu'à l'entrée de l'estomac par le mouvement des cils vibratiles, qui, dans l'œsophage, agissent en sens inverse de ceux qui tapissent la muqueuse respiratoire. « On est « ainsi porté à penser, » continue Cl. Bernard, « que les cils « vibratiles qui existent dans les voies respiratoires de l'homme et « des animaux supérieurs repoussent au dehors les poussières, et « s'opposent à la pénétration des agents toniques qui sont en sus- « pension dans l'air (1). »

Les observations physiologiques qui précèdent, réunies à l'expérimentation accusatrice de la pénétration des poudres dans les bronches, nous permettent d'expliquer désormais, d'une manière satisfaisante, les faits en apparence contradictoires qu'invoquent les hygiénistes dissidents pour soutenir leur opinion. Pour plus de clarté, nous parlerons d'abord des poudres qui ne sont pas solubles, et ensuite de celles qui le sont.

Pour les poudres insolubles, l'auteur croit, avec Parent-Duchâtelet, que l'on a exagéré beaucoup l'influence pernicieuse de certaines professions sur la santé des ouvriers. Il est certain que les poudres insolubles, telles que le charbon, le grès, le silex, le plâtre, pénètrent à travers le larynx jusque dans la trachée; mais les obstacles

(1) *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, par Cl. Bernard, p. 62.

que nous avons indiqués ne permettent pas que ces poudres y arrivent en grande abondance, et, avant de parvenir jusqu'aux vésicules pulmonaires, seul endroit où elles pourraient être nuisibles, elles se déposent sur les parois des tubes de plus en plus étroits qu'elles parcourent. Or, l'expectoration et le mouvement des cils vibratiles de dedans en dehors ne permettent pas à ces corps de séjourner longtemps dans le tube aérien. Quant à ces dépôts de charbon, de lin, de poussière pierreuse que l'on a trouvés dans les poumons, et auxquels on a dû attribuer les lésions graves qui avaient entraîné la mort, nous ne les contestons pas ; mais nous expliquons leur présence par une lésion antérieure qui a empêché le poumon de remplir ses fonctions physiologiques, c'est-à-dire de rejeter au dehors les corps étrangers, à mesure qu'ils pénétraient jusqu'à lui (1). S'il n'en était pas ainsi, les observations nécroscopiques démontreraient plus souvent la présence des poussières dans la poitrine.

Les démolitions actuelles qui obligent les ouvriers de vivre continuellement dans une atmosphère de poussière, auraient certainement donné lieu à des accidents nombreux. Or, rien de semblable n'est arrivé. Ne sait-on pas que l'Arabe du désert ne connaît point les affections de la poitrine ? Cependant le simoun souffle une grande partie de l'année, et la poussière que ce vent soulève est tellement fine, que, traversant les tissus les plus serrés, elle arrive jusqu'à la peau pour s'implanter dans ses pores. Evidemment l'Arabe respire cette poussière, et sa poitrine n'en est pas plus souvent affectée pour cela.

Les auteurs qui accusent certaines poussières d'engendrer la phthisie et d'autres affections moins graves, nous paraissent avoir cédé, en cette circonstance, au désir que nous avons tous d'appliquer une cause unique aux effets qui nous frappent. Probablement, si l'on avait pris en plus grande considération l'état antérieur, l'état diathésique de l'artisan, ainsi que les influences locales et générales au milieu desquelles il vit, les poussières auraient été trouvées bien moins souvent coupables.

(1) M. Vernois (*Annales d'hygiène*, année 1858 p. 372) n'a observé les dépôts de charbon que chez des hommes emphysémateux.

Parent-Duchâtelet faisait très-spirituellement cette remarque : « Si l'on soumet, dit-il, à l'action des poussières ces individus « dont la respiration est plus ou moins gênée, qui sont péniblement « affectés lorsque le baromètre varie de quelques lignes et l'hygro- « mètre de quelques degrés, ou ces autres individus éminemment « menacés de la phthisie, nul doute que dans ces cas elles ne leur « soient pernicieuses; mais faudra-t-il pour cela en accuser les pous- « sières, et dire qu'elles déterminent par elles-mêmes la phthisie ? « Autant vaudrait faire le même reproche à ces légers travaux de « l'aiguille qui déterminent des fatigues, des toux, des douleurs de « dos, à toutes les personnes dont la poitrine est compromise; il ne « faut pas excepter de ces travaux le simple tricot (1). »

La phthisie a des causes communes à tous les hommes; à toutes les professions : la plus importante, sans doute, est la disposition native des individus; viennent ensuite les mauvaises conditions hygiéniques en général, et surtout les mauvaises conditions de l'hygiène respiratoire. Chaque organe, chaque fonction a son hygiène propre ; or, un air non suffisamment renouvelé, chargé de miasmes bien autrement pénétrants que les poudres, le défaut d'exercice, l'attention minutieuse et concentrée sur un objet quelconque, sont des conditions de trouble pour l'acte respiratoire.

Passant ensuite à l'étude de la pénétration des poudres solubles, l'auteur ne lui trouve pas la même innocuité, et on conçoit pourquoi. La solubilité rend les poudres immédiatement absorbables, et elles échappent ainsi à l'action expulsive des cils vibratiles. Il cite, à ce sujet, le fait suivant, rapporté par M. Balard dans un de ses cours :

Les industriels en Allemagne, mettant à profit les décrets de la justice, laissent aux hommes condamnés à mort le soin de ramoner les cheminées par où s'échappent les vapeurs arsenicales que dégage la fusion des minerais de cobalt et de nickel (2) ; ces hommes

(1) *Hygiène publique*, par Parent-Duchâtelet, p. 701.
(2) Ce fait a été rapporté par M. Balard, dans un de ses cours.

acquièrent ainsi le droit de prolonger une existence déjà sacrifiée, mais ils ne tardent pas à succomber. Cependant l'auteur est disposé à penser que l'absorption des poussières par la muqueuse bronchique est bien peu de chose dans les empoisonnements par le plomb, l'arsenic, le mercure, etc., etc. Comme nous l'avons démontré plus haut, la majeure partie des poussières s'arrête dans les fosses nasales, dans la bouche et le pharynx; or, ces parties, continuellement humectées sont très favorables à la dissolution et à l'absorption des poussières (1); d'ailleurs, ce qui n'est pas absorbé par elles, est entraîné dans l'estomac par les mouvements de déglutition.

On aura de fortes présomptions en faveur de cette manière de voir, si l'on considère que la plupart des phénomènes produits par l'empoisonnement avec des poussières toxiques siègent dans le tube digestif ou dans ses annexes.

Si, par exemple, l'empoisonnement par les poussières arsenicales avait lieu par la voie bronchique, ne trouverait-on pas dans ces tuyaux, les lésions que ces poudres produisent à la peau par un simple contact?

N'est-il pas rationnel de penser que, sans prendre la voie détournée des vésicules pulmonaires, le plomb arrive directement dans le tube digestif pour y produire ces troubles fonctionnels et organiques que l'on observe dans la colique saturnine?

Ces considérations nous amènent à parler d'un moyen, peut-être trop négligé aujourd'hui, et que les anciens employaient cependant avec succès : nous voulons parler des remèdes préventifs, introduits dans l'estomac avec l'intention de neutraliser la poussière toxique. Nous mentionnerons parmi ces formules celle de Ramazzini, celle de Kirker, qui recommandaient aux ouvriers employés dans les mines d'arsenic, d'assaisonner les aliments avec du nitre et du sel extrait de l'alun. Les chimistes auront peut-être quelque difficulté à expliquer l'action de ces substances, mais les bons effets que l'on obtenait par ce moyen, ou d'autres analogues, sont une nouvelle preuve

(1) C'est en le déposant sur la langue que Chrestien (de Montpellier) faisait absorber le chlorure d'or à ses malades

que la muqueuse digestive est la principale voie que suivent les pousssières pour pénétrer dans l'organisme. Nous ne nions pas absolument l'absorption bronchique mais nous la croyons insignifiante à côté de celle qui a lieu par le tube digestif.

Aujourd'hui, les ouvriers respirent de la même manière qu'on respirait autrefois, ils s'exposent à l'influence toxique des mêmes poussières, et cependant les empoisonnements par les poussières sont beaucoup plus rares. Cette diminution tient évidemment, en grande partie, au progrès de l'hygiène publique, si heureusement appliquée dans la plupart des ateliers ; elle tient encore à quelques conditions de l'hygiène particulière de l'ouvrier. Prévenu par une expérience funeste, et docile aux conseils de la science, l'artisan est devenu beaucoup plus soigneux de sa personne ; quand il quitte le travail pour prendre son repas, il lave ses mains, et il n'est pas ainsi exposé à mélanger le poison avec l'aliment destiné à réparer ses forces.

L'usage de la pipe ou du cigare, qui, dans d'autres circonstances, peut agir d'une manière défavorable sur la santé, est d'une utilité incontestable pour les ouvriers dont nous parlons : l'expulsion fréquente de la fumée du tabac provoque, élimine une certaine quantité de la poussière toxique. Les bains fréquents, le changement de linge souvent répété, sont autant de motifs qui donnent aux ouvriers d'aujourd'hui une immunité relative inconnue aux ouvriers d'autrefois.

Les conclusions de cette partie importante du mémoire sont que:

1° Les ateliers dans lesquels l'ouvrier est exposé à respirer une poussière quelconque doivent être suffisamment aérés ; l'air y doit être souvent renouvelé par tous les moyens possibles. Les ouvriers qui travaillent en plein air, plâtriers, batteurs de tapis, etc., doivent, à l'exemple des carriers qui travaillaient sur le chemin de Fontainebleau, tourner le dos au vent (1).

2° Dans les ateliers on doit parler à voix basse, éviter les grands mouvements respiratoires ou les actions qui les provoquent : le

(1) Ce fait est cité par Ramazzini.

chant, le rire, etc. Cette recommandation s'adresse à ceux qui sont exposés à respirer une poussière soluble ou insoluble également. Malgré l'innocuité probable de la poussière insoluble, il est certain que leur pénétration dans les poumons, coïncidant avec une disposition maladive ou un état diathésique, peut être suivie d'un fâcheux effet.

3° Les ouvriers doivent sortir de l'atelier plusieurs fois par jour, à l'heure des repas, et rester autant que possible au grand air.

4° Une fontaine donnant de l'eau en abondance doit être à la portée des ouvriers, afin que, plusieurs fois par jour, ils puissent faire d'abondantes ablutions. L'ablution avant le repas est la plus importante. Non-seulement les mains doivent être très propres, mais encore les fosses nasales, la bouche et l'arrière-gorge. Il est donc très-important de faire pénétrer l'eau dans toutes ces parties.

5° Les hommes qui vivent au milieu d'une poussière toxique, soluble ou pouvant le devenir par son ingestion dans l'estomac, doivent plusieurs fois par jour se laver la bouche, les fosses nasales, et se gargariser. Il est à désirer que la chimie puisse mettre à leur disposition une liqueur, variable selon la nature des poudres, et qui neutraliserait ces dernières dans tout le parcours du tube digestif.

Eclairé par l'expérience sur la possibilité de faire pénétrer des corps pulvérulents solides, dans les voies respiratoires, l'auteur en tira cette conclusion logique, qu'on devait utiliser cette pénétration au point de vue thérapeutique.

Les anciens, avec Arétée, se contentaient d'envoyer des poudres médicamenteuses dans le fond de la gorge par le moyen d'un roseau ; les modernes, plus hardis, se sont servis du roseau d'Arétée, mais avec la prétention d'arriver dans le larynx. C'était un premier pas vers les vésicules pulmonaires ; seulement l'idée, excellente en elle-même, était exécutée par un moyen imparfait.

Pour être sûr d'arriver dans les bronches et pour éviter au malade toute sensation désagréable, il parut convenable à l'auteur de le

mettre dans les mêmes conditions où se trouve le charbonnier, qui, sans douleur, sans en avoir même conscience, remplit à tout instant ses bronches de poussière charbonneuse. Voici l'appareil qu'il fit construire dans ce but.

Une boîte de bois dur, de forme ovoïde et ayant une capacité de 200 grammes environ, présente à sa partie supérieure deux trous qui donnent passage à deux tubes de verre. L'un de ces tubes a 5 millimètres de diamètre, l'autre en a 15, et se recourbe en sortant de la boîte, de façon à devenir horizontal. Si l'on veut se servir de l'appareil on ouvre la boîte, qui contient à sa partie inférieure une cupule de verre ; on dépose dans cette cupule la poudre médicamenteuse que l'on veut faire respirer ; on fait descendre le petit tube de verre jusqu'au niveau de cette poudre, puis on ferme la boîte et l'on introduit dans la bouche le gros tube de verre qui est horizontal. Le malade pratique une inspiration, et une partie de la poudre pénètre dans la trachée par un mécanisme que l'on a déjà compris. En effet, l'air inspiré par le gros tube est obligé de passer à travers le petit tube dont l'extrémité inférieure se trouve au niveau de la poudre, et il agit sur cette poudre comme le ferait un soufflet. La poudre, se trouvant par ce fait répandue dans l'atmosphère de l'appareil, passe avec l'air dans le gros tube de verre, et pénètre dans les voies aériennes. L'examen laryngoscopique, et l'expectoration noire pendant vingt-quatre heures, qui a succédé à l'emploi de cet appareil chargé de poudre de charbon, nous ont permis de constater la pénétration des remèdes pulvérulents dans les voies aériennes. Si l'on a le soin de pratiquer une inspiration modérée, et de se reposer un moment avant d'en pratiquer une autre, on peut, en quelques instants, faire pénétrer un gramme d'une poussière quelconque, sans accès de toux et sans aucune apparence de suffocation.

Cet appareil peut servir également à respirer de l'iode. Il n'y a pour cela qu'à introduire le métalloïde dans la cupule de verre ; il ne tarde pas à se volatiliser, à remplir la boîte d'une atmosphère iodée, et en respirant à travers le gros tube de verre, on introduit dans les poumons une quantité d'iode qu'il est facile de doser.

Le même appareil sert encore à prendre des fumigations. Dans ce

but, on ouvre la boîte, on applique le couvercle sur le vase qui renferme l'eau en ébullition, et, en aspirant à travers le gros tube de verre, on introduit la vapeur dans les bronches.

La pénétration des liquides pulvérisés présentait un grand intérêt d'actualité, aussi l'auteur s'entoura-t-il, dans cette circonstance, de toutes les expériences possibles. Schneider R. Walz, à l'étranger, Auphan, Sales-Girons, en France, venaient de construire des appareils très-ingénieux destinés à pulvériser l'eau médicamenteuse.

Après avoir constaté que le courant d'air froid, résultant de la force de projection, avait engendré maintes fois des laryngites, des trachéites, des bronchites,—depuis cette observation, par parenthèse, on n'emploie plus que de l'eau très-chaude ou de la vapeur, l'auteur voulut avoir une certitude: les liquides pulvérisés pénètrent-ils, oui ou non, dans les bronches? L'expérience seule pouvait répondre. Or, après avoir essayé de faire pénétrer dans des tubes de verre imitant la disposition de l'arbre respiratoire de l'eau amidonnée pulvérisée, l'acte respiratoire étant exécuté par un soufflet, la solution d'iodure de potassium qui tapissait les tubes ne fut nullement impressionnée dans la région qui représentait le larynx et les bronches.

La même expérience, répétée avec de l'acide sulfurique d'un côté et de la teinture de tournesol de l'autre, ou bien du protochlorure de fer d'une part et du permanganate de potasse d'autre part, n'a jamais donné lieu à une réaction caractéristique du liquide pulvérisé.

Non content de cela, l'auteur a expérimenté sur lui-même, il a respiré une solution d'iodure de potassium, une solution arsenicale, une solution de nitrate d'argent, et jamais il n'a

obtenu, en analysant chimiquement les crachats, la réaction constatant la pénétration des liquides inspirés.

Enfin, profitant d'un jeune homme qui portait une canule à la trachée, l'auteur lui a introduit un bourdonnet de coton dans le tube aérien, et puis il lui a fait respirer une solution pulvérisée d'iodure de potassium. Après l'opération le coton a été soumis à l'action de l'amidon, mais aucune réaction ne s'est produite. Donc le liquide pulvérisé n'avait pas pénétré.

Pour clore ces expériences, l'auteur a démontré *physiquement* que les liquides pulvérisés ne peuvent pas circuler sans un tube coudé, et il a conclu :

1° Il est possible d'exercer, au moyen de la pulvérisation une action topique sur le larynx, mais une action courte, instantanée, par exemple : le temps suffisant pour cautériser cet organe.

2° Les liquides pulvérisés ne pénètrent dans les voies respiratoires, ni avec assez de facilité, ni en quantité suffisante pour qu'on puisse les employer à la curation des maladies des bronches et du parenchyme pulmonaire.

Depuis la lecture de ce mémoire à l'Académie des sciences (16 septembre 1861) ajoute l'auteur, nous avons eu l'honneur d'avoir quelques contradicteurs. L'expérience que nous avions faite sur le maçon porteur d'une canule à la trachée à été répétée sur une infirmière de l'hôpital Beaujon, atteinte de la même infirmité. Il était donc de notre devoir d'expérimenter sur la même femme, c'est ce que nous avons fait avec la plus scrupuleuse attention ; mais la nouvelle expérience est venue confirmer nos premiers résultats.

Cette contradiction expérimentale nous a préoccupé longtemps, et, dans l'impossibilité d'en trouver la cause, nous nous sommes consolé par cette pensée que, arrivant tous les jours à introduire des liquides non pulvérisés, des sondes, des éponges, dans le larynx des malades, un autre que nous avait bien pu y faire parvenir un liquide réduit en poussière. Nous acceptons ainsi le fait comme tour de force opératoire, mais nous le nions comme preuve démonstra-

tive de la possibilité de mettre tous les jours en contact avec les poumons, des liquides médicamentaux pulvérisés. D'ailleurs, il faut savoir s'élever en cette circonstance au véritable point de vue de la question, qui est le point de vue thérapeutique.

Peu importe, en effet, que l'on démontre expérimentalement la pénétration, dans quelques cas, des liquides pulvérisés dans la trachée, si les malades ou la majorité des médecins eux-mêmes ne peuvent pas obtenir le même résultat ! Le tube aérien est plus ou moins ouvert, plus ou moins accessible, selon les circonstances, à l'arrivée des corps étrangers : on a vu des pois, des haricots, pénétrer jusqu'aux bronches, par conséquent des liquides pulvérisés peuvent bien y pénétrer, mais, eux aussi, dans des circonstances *rares et exceptionnelles*. Peuvent-ils pénétrer avec *facilité, toujours et en quantité suffisante* ? Telle est, au point de vue vraiment utile, la question qu'il fallait résoudre, et c'est ce que nous croyons avoir fait au moyen de la méthode expérimentale fécondée par quelques considérations physiologiques.

Depuis lors, on n'a pas moins continué d'employer la pulvérisation, surtout dans les établissements thermaux. Pourquoi ? ceci n'est pas de notre domaine.

L'auteur n'a pu que constater, avec tout le monde, que les gaz, les émanations, les corps volatils, les vapeurs pénètrent dans les voies respiratoires ; il s'est borné, sur ce point, à instituer quelques expériences avec le laryngoscope qui lui ont prouvé que la fumée de tabac n'est pas *avalée* comme on dit, mais inspirée réellement, *par une demi-inspiration*, qui la porte seulement dans la trachée et les grosses ramifications bronchiques. Ce n'est qu'avec le narguilé que l'inspiration peut être complète ; mais, dans ce cas, la fumée a abandonné à l'eau qu'elle traverse la plupart de ses principes irritants.

A propos de la pénétration des corps solides et liquides dans les voies respiratoires l'auteur, après avoir cité quel-

ques exemples de cette pénétration, se préoccupe de la question thérapeutique, et il décrit une seringue courbe, de sou iuventiou, présentée par Trousseau, à l'Académie (séance du 8 novembre 1860) avec laquelle on peut injecter facilement des liquides médicamenteux dans le larynx.

Voici les conclusions du mémoire que nous venons d'analyser :

1° Les poussières assez ténues pour rester quelques instants suspendues dans l'atmosphère peuvent pénétrer avec l'air dans les voies respiratoires.

2° Cette pénétration exige la réunion de plusieurs circonstances favorables, parmi lesquelles nous mentionnerons la respiration par la bouche, une dilatation suffisante de cette cavité, la conversation à haute voix, le chant, le rire, etc.

3° Les poussières insolubles qui pénètrent dans les tuyaux bronchiques sont le plus souvent rejetées au dehors par le mouvement des cils vibratiles et par l'expectoration.

4° La pénétration journalière des poussières insolubles dans les poumons peut, à la longue, troubler les fonctions de ces organes au point de leur faire perdre l'aptitude de rejeter ces mêmes poussières qui s'accumulent alors dans les bronches.

5° Une maladie antérieure, une prédisposition aux affections pulmonaires, favorisent l'accumulation des poussières dans les voies respiratoires, et la présence de ces corps étrangers favorise à son tour le développement d'un germe qui, sans eux, serait resté peut-être à l'état latent.

6° Les poussières solubles, le plomb, l'arsenic, le mercure, sont en grande partie absorbées par les fosses nasales, la cavité buccale et l'estomac; l'absorption par les bronches est relativement moindre.

7° Les ateliers dans lesquels les ouvriers sont exposés à respirer une poussière quelconque doivent être suffisamment aérés; l'air y doit être renouvelé par tous les moyens possibles.

8° Dans les ateliers, on doit parler à voix basse, éviter les grands mouvements respiratoires ou les actions qui les provoquent.

9° Uno fontaino donnant de l'eau en grande abondance doit être à la portée des ouvriers, afin que, plusienrs fois par jour, ils puissent faire d'abondantes ablutions.

10° Les hommes qui vivent au milieu d'une poussière toxique, soluble ou pouvant le devenir par son ingestion dans l'estomac, doivent se laver très souvent la bouche, les fosses nasales et se gargariser. Il est à désirer que la chimie puisse mettre à leur disposition une liqueur, variable selon la nature des poudres, et qui neutraliscrait ces dernières dans tout le parcours du tube digestif.

11° L'emploi des tubes recourbés à l'une de leurs extrémités est le seul moyen rationnel d'insuffler les poudres médicamenteuses dans le larynx.

12° Pour faire pénétrer avec succès des poudres médicamenteuses solubles dans les bronches, il faut obtenir une atmosphère pulvérulente, et fairo en sorte qu'elle ne provoque ni la toux, ni aucune sensation désagréable. Nous avons réalisé ces conditions avec un petit appareil très-commode.

13° Les liquides pulvérisés qui, par leur pénétration dans les poumons, auraient pu rendre de si grands services à la thérapeutique des affections pulmonaires, ne pénètrent pas, d'après nos expériences, dans les voies respiratoires.

14° Les corps volatils, les gaz, les vapeurs, sont d'excellents moyens de traiter les affections do la poitrine à cause de leur pénétration facile. Dans les établissements d'eaux sulfureuses, le gaz acide sulfhydrique qui se dégage de ces eaux est un des principaux agents de la curation des affections pulmonaires par son contact direct avec les lésions.

15° La fumée du tabac pénètre, quand elle est *avalée*, non dans l'œsophage, mais dans les bronches.

16° La cautérisation du larynx, si elle est pratiquée avec certitude, donne d'excellents résultats dans les cas de croup.

1861. — PORTE-CAUSTIQUE LARYNGIEN.

(Présenté par Trousseau à l'Académie de médecine, dans la séance du 6 novembre.)

Essentiellement constitué par deux tubes recourbés, l'un d'eux renferme, dans une petite cuvette, du nitrate d'argent fondu qu'on peut porter dans la cavité laryngienne au moyen d'un ressort L'autre tube est terminé par une petite seringue qui permet de projeter dans le larynx une solution médicamenteuse.

1861. — APPAREIL PULVÉRISATEUR.

(Présenté par Velpeau, à l'Académie des sciences, dans la séance du 19 juillet.)

Cet appareil est destiné à réduire en poussière extrêmement fine, les différents liquides médicamenteux que l'on désire appliquer sur l'arrière-gorge ou dans le larynx. On ne peut mieux le comparer qu'à un fusil à vent, de dimensions très petites, dont la force d'impulsion, équivalente à 3 ou 5 atmosphères, serait destinée à projeter un liquide sur un disque convexe.

Cet appareil est composé d'une pompe foulante, terminée par un réservoir à air muni d'un robinet. Sur ce robinet, on adapte, au moyen d'une vis, un cylindre creux en verre, terminé par un tube capillaire en platine; le disque sur lequel l'eau doit se briser est situé à 4 centimètres de l'orifice de ce tube, et la tige qui le sup-

porte vient se visser sur le cylindre en verre. Le plus grand diamètre de cet instrument n'a pas 20 millimètres, et sa longueur est de 44 centimètres. Pour le faire fonctionner, on introduit le liquide médicamenteux dans le cylindre en verre, on visse ce dernier sur le robinet du réservoir, et on fait jouer la pompe pendant quelques secondes pour obtenir une pression suffisante. Puis on ouvre le robinet, et le liquide, poussé avec violence à travers le tube capillaire, vient se briser sur le disque en une poussière si fine, qu'elle peut pénétrer avec l'air dans les *premières portions* des voies aériennes. Pour obtenir ce dernier résultat, le disque doit être introduit dans la bouche. Si l'on emploie un liquide caustique, le nitrate d'argent, par exemple, et que l'on désire agir seulement sur le larynx ou l'arrière-gorge, un cylindre creux en gutta-percha protégera suffisamment la cavité buccale.

Cet appareil trouve une application salutaire dans les affections variées du larynx, dans les angines, dans l'hypertrophie des amygdales, etc., etc.

1862. — Hypertrophie de la luette. Ulcération du voile du palais. Extirpation d'un polype naso-pharyngien. Cautérisation avec le bichromate de potasse.

(Observation publiée dans l'*Union médicale* du 4 octobre 1862.)

Cette observation est intéressante à trois points de vue : 1° Elle est une preuve de l'efficacité du bichromate de potasse contre les hypertrophies de la luette ; 2° elle montre l'utilité de la rhinoscopie pour diagnostiquer ce qui se passe dans la région pharyngo-nasale ; 3° elle fait connaître un procédé nouveau pour extirper les polypes insérés sur le bord postérieur des fosses nasales.

1863. — NOTE SUR LA CONTAGION DES MALADIES PAR LES INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

Observation d'un malade atteint de syphilis à la suite du cathétérisme des trompes d'Eustache.

(Lue à l'Académie de médecine dans la séance du 23 juin 1863.)

Il s'agit d'un jeune étudiant en droit âgé de dix-huit ans, qui, encore vierge, se trouva frappé d'une maladie épouvantable, après s'être fait soigner les oreilles pendant deux mois par un médecin auriste. Les accidents ayant débuté du côté de la région pharyngo nasale, le malade fut adressé à l'auteur, qui découvrit immédiatement, par l'application du miroir, la présence d'un chancre situé sur le pharynx nasal. Un peu dérouté par ce siège insolite, l'auteur fit appel aux lumières du docteur Ricord, qui confirma le diagnostic, et mieux encore, se trouva lui-même éclairé en rapprochant ce fait de plusieurs autres qu'il avait observés, sur l'origine et la cause de cette infection C'était le même médecin auriste qui était le coupable. Le jeune homme, présentant un terrain favorable, eut successivement les accidents syphilitiques les plus graves, mais enfin il finit par guérir.

Cette communication à l'Académie eut un grand retentissement, et comme on ne peut pas généralement contenter tout le monde, la conduite de l'auteur de la communication ne fut pas approuvée par une certaine minorité. La majorité, au contraire, approuva la publicité donnée au fait, et les nom-

breuses observations de cas analogues qui surgirent quelque temps après, donnèrent gain de cause à cette dernière.

Nous croyons devoir donner ici les conclusions de la note de l'auteur.

Selon notre conviction, X... a été victime de la négligence et de la **malpropreté du médecin qui a pratiqué** le cathétérisme de la trompe d'Eustache. Nous appuyons notre manière de voir sur les considérations suivantes.

1° Nous n'avons rien trouvé dans les antécédents de X... qui pût nous faire soupçonner l'existonce d'un empoisonnement syphilitique antérieur au mois de décembre 1862. Il n'y a jamais eu d'écoulement par l'urèthre, et il n'existe dans les parties suspectes aucune cicatrice ni aucun indice de plaie. X... confirme par ses paroles le résultat de notre examen.

2° Avant l'amputation des amygdales, avant le cathétérisme des trompes d'Eustache, X... n'avait ressenti que des craquements dans les oreilles; ces craquements existaient depuis plus de six mois. La douleur et la surdité n'ont apparu que dans les premiers jours du mois de janvier, et, depuis cette époque, l'une et l'autre n'ont pas cessé d'augmenter jusqu'au 8 mars.

3° Le 8 mars, nous constatons dans la région naso-pharygienne des ulcérations profondes très étendues. Ces ulcérations présentent des bords taillés à pic; leur fond est recouvert d'un enduit gris sale très adhérent; elles sont en voie de progrès, puisque les jours suivant elles ont envahi les amygdales, la base de la langue et le larynx. Le développement qu'elles avaient acquis à cette époque nous autorise à faire remonter leur début aux premiers jours de janvier. L'apparition des douleurs et de la surdité à la même époque plaident en faveur de notre supposition.

4° Le 10 mars, l'ecthyma se déclare. Si nous admettons que, le plus souvent, les accidents secondaires se montrent dans le premier ou le deuxième mois qui suit la contagion, il nous est permis de penser que cet ecthyma est la conséquence d'un accident primitif qui aurait paru dans les premiers jours du mois de janvier, et nous

avons ainsi une présomption de plus pour établir la relation de cause à effet qui nous semble exister entre l'apparition de la surdité, de la douleur et le début des ulcérations naso-pharyngiennes.

5° L'ecthyma, preuve certaine de l'infection syphilitique, a été nécessairement précédé d'un chancre. Ce chancre, nous ne le trouvons pas dans les antécédents du malade ; nous ne le trouvons pas dans la période de temps qui s'est écoulée depuis le mois de décembre jusqu'à l'époque où nous avons constaté dans la région naso-pharyngienne une vaste ulcération qui a toutes les apparences d'un chancre. Nous concluons de là que l'ulcération naso-pharyngienne a été le phénomène initial de la maladie ou l'accident primitif.

Après être ainsi remonté par une succession de probabilités, qui, réunies en faisceaux, valent bien une preuve, jusqu'au siège de l'accident primitif, il ne nous reste plus qu'à découvrir l'origine du contage et la manière dont il a été transporté sur la partie malade.

La connaissance des faits monstreux qu'une dépravation honteuse inspire quelquefois à l'homme, nous oblige en quelque sorte de nous poser une question... Mais nous doutons fort que le contact sensuel de deux surfaces vivantes soit possible dans la région naso-pharyngienne.

Si le virus syphilitique était animé comme le sperme par des animalcules, nous nous arrêterions volontiers à cette idée que, déposé dans la bouche, le virus a pu remonter dans le canal naso-pharyngien, comme les spermatozoaires remontent dans les trompes ; mais la physiologie ne nous permet pas de pousser aussi loin la comparaison; et, d'ailleurs, les syphilizoaires sont encore à trouver.

Les sondes du docteur X... sont les seuls objets qui aient pu pénétrer dans le canal naso-pharyngien. Il est probable qu'une de ces sondes, ayant déjà servi à cathétériser un syphilitique, était empoisonnée, et comme il arrive souvent qu'on éraille la muqueuse en pratiquant le cathétérisme des trompes d'Eustache, le virus aura trouvé tout de suite une porte d'entrée pour infecter l'organisme de notre malade. Cette supposition devient une certitude en présence des faits observés par M. Ricord.

Mais n'insistons point davantage. Ce n'est pas, après tout, un

réquisitoire malveillant que nous avons prétendu lancer contre un honorable confrère ; notre détermination s'est inspirée à une source plus digne et plus charitable. Nous ne *voulons* pas d'ailleurs que X... connaisse jamais la nature du mal qui l'a si cruellement éprouvé.

Notre seul et unique but a été d'appeler l'attention de nos confrères sur les dangers d'une négligence coupable dans l'entretien des instruments de chirurgie. L'histoire de la médecine a enregistré plus d'un fait de contagion ou d'infection par les lancettes, les bistouris, les scalpels; mais ces instruments ne sont pas les seuls qu'il faille redouter. Les spéculums surtout doivent être l'objet d'un soin tout particulier, car c'est un fait authentique que, chez la femme, le poison pénétra quelquefois par une porte que le plaisir n'avait point ouverte.

La contagion de la syphilis par les spéculums est d'autant plus coupable que, généralement, lorsqu'on voit un chancre sur les parties génitales de la femme, on est peu disposé à faire remonter le mal à une source si honnête, et le doute seul peut avoir des conséquences fâcheuses pour la moralité de la victime.

Le laryngoscope est, lui aussi, un des instruments qui doivent attirer le plus la surveillance du médecin. Souvent on l'emploie pour diagnostiquer des affections syphilitiques du larynx, et un oubli peut avoir des conséquences graves. Nous avons l'habitude de réserver quelques miroirs pour les affections qui, au premier abord, nous paraissent suspectes; mais, pour plus de sûreté, nous plongeons les instruments, abaisse-langue, stylet, sondes, pinces, miroirs dans une solution de potasse caustique immédiatement après que nous nous en sommes servis, peu importe la nature du mal qui en a nécessité l'emploi.

1863. — Etude pratique sur le laryngoscope et sur l'application des remèdes topiques dans les voies respiratoires.

(Note lue à l'Académie de médecine, dans la séance du 28 janvier 1863.)

Cette note n'étant que le résumé de la brochure qui parut en 1864 sur le même sujet, nous prions le lecteur de voir un peu plus loin, année 1864.

1864. — Etude sur la physiologie de la voix.

(Mémoire lu à l'Académie des sciences, dans la séance du 14 avril 1864.)

Ce mémoire est le fruit des premières recherches de l'auteur sur la théorie de la voix, dont on trouvera l'exposé plus loin, année 1866. Ici, l'auteur critique les anches membraneuses de Muller, et fait connaître celles qu'il a imaginées pour reproduire exactement les conditions de l'organe vocal.

Dans ce même travail, l'auteur indique le mécanisme de la voix de poitrine, de la voix mixte et de la voix de fausset.

1864. — Étude pratique sur le laryngoscope et sur l'application des remèdes topiques dans les voies respiratoires.

En 1860, le professeur Czermak ayant montré dans les hôpitaux de Paris, le maniement du laryngoscope qu'il venait d'étudier à Londres, l'auteur s'intéressa à ce nouvel instrument d'investigation et rechercha aussitôt toutes les applications scientifiques qu'il était susceptible de recevoir. C'est ainsi qu'il put constater la pénétration des corps pulvérulents dans les voies aériennes; c'est ainsi qu'il put étudier *de visu* le mécanisme de la formation des sons de la voix, c'est ainsi enfin qu'il put jeter quelque lumière sur la pathologie du pharynx nasal, du pharynx et du larynx et qu'il enrichit la thérapeutique de quelques instruments nouveaux destinés à porter les remèdes topiques dans ces régions : porte-caustique laryngien, pinces à polypes, inspirateur à poudres, etc.

Dans l'étude que l'auteur publia en 1864, il expose l'historique de l'invention du laryngoscope ; il indique les règles de son application ; il prémunit le lecteur contre les enthousiasmes de la première heure en dénouçant l'erreur du professeur Turk qui prétendait « voir ce qui se passait dans la bronche droite avec le laryngoscope » ; enfin il expose les résultats de son expérience personnelle.

Ce travail, dont l'édition a été promptement épuisée, a été l'un des plus utiles agents de vulgarisation de la méthode nouvelle.

1865. — Nature et traitement du choléra.

(Publié par l'*Union médicale*, le 21 octobre 1865.)

Médecin de la maison Saint-Nicolas, qui renferme habituellement un millier d'enfants, l'auteur eut à soigner un grand nombre de ces derniers, et satisfait des résultats de son traitement, il se fit un devoir de faire connaître sa manière de voir et de faire. Ses idées se rattachant à la pathologie et à la thérapeutique générales, nous les consignerons ici.

Persuadé qu'il est du devoir de tout médecin de faire connaître les résultats de sa propre expérience, s'ils renferment quelque particularité utile, je n'hésite pas, mettant de côté toute préoccupation personnelle, à faire connaître ma pensée sur la nature et le traitement du choléra.

Ce n'est pas le moment des discussions. Que l'on veuille donc bien m'excuser si, dans l'exposition qui va suivre, j'ai adopté une forme en quelque sorte axiomatique.

Mes observations ont été recueillies à bord du vaisseau le *Marengo*, cruellement éprouvé pendant la guerre de Crimée; dans l'hôpital maritime de l'hérapia (Constantinople) ; et enfin, dans ma pratique à une époque plus rapprochée de nous.

1° Le choléra est un empoisonnement miasmatique; nos confrères sont généralement d'accord là-dessus.

2° Les poisons de nature animale, végétale ou inorganique peuvent agir sur nous de deux manières différentes : ou ils tuent sur le coup, et ceci tient à leur intensité, ainsi qu'aux prédispositions de l'organisme; ou bien ils sont tolérés pendant un certain temps, et alors ils déterminent des désordres caractéristiques dans certains organes : la fièvre jaune, la fièvre pernicieuse peuvent tuer en quel-

ques heures; il en est de même des virus, des venins et des substances minérales. Mais ces mêmes poisons sont compatibles, pendant un certain temps, avec la vie, et leur présence dans le sang donne naissance à des désordres spéciaux qui deviennent l'élément dangereux de l'empoisonnement : pour la fièvre pernicieuse réduite à l'état de fièvre intermittente. nous trouvons un volume exagéré de la rate ; dans la fièvre jaune nous trouvons des altérations du foie ; dans l'empoisonnement par les minéraux nous trouvons des éruptions à la peau ou des altérations d'organes spéciales à chacun d'eux.

3° Il est permis de considérer ces points d'élection, parfaitement déterminés pour chaque poison, commme le siège de l'organisme vers lequel convergent tous les efforts de la vie pour éliminer une cause morbide. D'ailleurs, qu'il y ait effort *intelligent* d'élimination ou non, nous tenons à constater ce fait que, du moment où le poison est toléré par la vie, il ne devient dangereux que par les désordres qu'il occasionne dans les organes où il se manifeste. Le danger est d'autant plus grand que l'organe est plus nécessaire à l'entretien de la vie : l'empoisonnement par les miasmes paludéens ne devient dangereux que par l'affection de la rate ; l'empoisonnement par le pus devient mortel par le développement des abcès dans les poumons, le foie, etc., etc.

4° Dans tous les empoisonnements, la thérapeutique ne s'adresse jamais au poison lui-même, dans le but de le neutraliser par des agents chimiques (sauf dans le cas où le poison. *connu*, peut être *directement* atteint dans l'estomac ou ailleurs). La thérapeutique s'adresse au symptôme, à la manifestation, aux désordres enfin que le poison détermine dans certains organes ; la quinine est employée dans le but de diminuer le volume de la rate ; le mercure est destiné à combattre les manifestations syphilitiques, etc., etc. S'il était nécessaire de prouver que ces médicaments n'agissent pas directement sur le poison, on pourrait dire que, sous leur influence, les manifestations disparaissent, mais, le plus souvent, pour reparaître plus tard. On peut prévenir un accès en diminuant le volume de la rate au moyen de la quinine ; mais il n'est pas toujours possible

d'empêcher la rate de redevenir grosse, pas plus qu'il n'est possible d'empêcher qu'un accès ne se déclare quelque temps après.

Dans toutes ces circonstances, nous agissons sur des désordres organiques qui peuvent compromettre la vie ; mais le poison lui-même nous échappe.

3° L'empoisonnement cholérique est de tout point assimilable aux autres empoisonnements.

A. Si la cause est intense et l'organisme défavorablement disposé, elle peut tuer en quelques instants; mais ces cas sont excessivement rares. Le plus souvent le poison est toléré, et, dès lors, il ne devient redoutable que par les manifestations qui indiquent sa présence dans le sang. Ces manifestations se montrent dans les organes de la digestion, et c'est par elles seules que le malade est emporté. En effet, si le poison avait été assez intense pour tuer par lui-même, le malade aurait été foudroyé. Par conséquent, en empêchant le poison de se manifester d'*une manière grave*, on peut sauver la vie au malade. Il ne s'agit donc pas de trouver un spécifique contre le poison; — recherche vaine d'ailleurs, car il n'existe pas de spécifique en médecine; — mais de chercher la nature des désordres qui surgissent sous son influence et de les combattre par des moyens appropriés.

B. La manifestation, par-dessus tout dangereuse, du choléra, consiste dans un mouvement de toutes les humeurs du corps vers le tube digestif : le sérum du sang, le fluide qui humecte nos tissus, la matière liquide de nos sécrétions sont portés vers l'intestin et expulsés au dehors.

C'est la déperdition de cette humidité nécessaire à la vie (comme cela a été dit) qui occasionne le refroidissement, les crampes, l'asphyxie et la mort. Tous ceux qui ont fait des autopsies de cholériques ont pu s'assurer comme nous que tous les tissus sont comme parcheminés et absolument privés d'eau.

C. Les moyens préconisés pour empêcher l'irruption des liquides organiques vers l'intestin sont très-nombreux ; car, instinctivement on s'est toujours préoccupé d'arrêter les déjections des cholériques

Le traitement qui nous a *constamment* réussi, dans l'époque actuelle est le suivant (1) :

D. Dans les cas de diarrhée simple, avec pesanteur de l'estomac, traits grippés caractéristiques, nous tenons le malade à la diète, et nous lui faisons prendre, toutes les demi-heure, une cuillerée à soupe d'une potion de 120 grammes renfermant 2 grammes d'ammoniaque et 10 gouttes de laudanum.

E. Si la diarrhée est très-abondante, nous joignons à cette potion l'usage des lavements ainsi ordonnés : d'abord un grand lavement avec une infusion *chaude* de camomille; ce lavement étant rendu, nous en faisons administrer un second de 200 grammes de liquide seulement, et composé avec l'infusion de camomille, *aussi chaude que possible*, et 10 gouttes de laudanum.

F. S'il y a des vomissements, nous faisons prendre, tous les quarts d'heure, une cuillerée à café d'eau-de-vie pure ou légèrement étendue d'eau additionnée de 2 gouttes de laudanum.

G. Dans la période algide, l'indication formelle consiste à redonner au malade le calorique qu'il a perdu. Comme le refroidissement résulte de la déperdition des liquides du corps, tous les efforts doivent tendre à les lui restituer. Nous remplissons cette indication par des lavements *très-chauds* répétés tous les quarts d'heure, et rendus légèrement excitants ou astringents par la camomille et le laudanum qu'ils renferment. Si le lavement est rendu trop tôt, il faut en donner un second qui, généralement est toujours toléré. Règle générale : le premier lavement n'est presque jamais gardé; il est donc nécessaire d'en donner un second, si l'on veut obtenir un effet médicamenteux.

H. Les lavements *chauds* médicamenteux répondent à trois indications capitales : 1° Ils communiquent presque directement au foyer de la vie la chaleur qui lui est nécessaire; 2° ils introduisent dans

(1) Treize observations de choléra à la période algide dont une, vraiment remarquable, a été recueillie sur un jeune homme de l'établissement de Saint-Nicolas, atteint de fièvre typhoïde depuis huit jours.

la circulation la quantité d'eau indispensable au mouvement circulatoire; 3° ils agissent sur la muqueuse intestinale par les substances médicamenteuses dont ils sont chargés.

On peut employer simultanément les applications chaudes à la peau; mais il ne faut pas oublier que la peau n'est presque déjà plus vivante à cette période, et que c'est perdre un temps précieux que de chercher à agir sur elle: aussi n'a-t-on jamais réussi, par ce moyen, à réchauffer les cholériques. — Nous ne saurions trop recommander de porter le calorique dans le corps lui-même et dans un point où il peut exercer encore son existence vivifiante.

I. Généralement après trois heures de traitement la réaction se déclare; les selles sont supprimées, les vomissements ont cessé; le malade se réchauffe et paraît moins abattu; le pouls redevient sensible; la voix est moins éteinte.

J. Dès ce moment il faut cesser l'usage des excitants en lavement ou en boisson, sauf à les reprendre de temps en temps si la réaction est hésitante. Le ventre doit être percuté, et si l'on s'aperçoit qu'il renferme des matières, ce qui arrive le plus souvent, on doit faire administrer un lavement avec de l'eau tiède. — Pour boisson, une infusion de mauve ou de camomille, selon l'énergie de la réaction.

K. Quelquefois le malade revient peu à peu à la vie et à la santé sous l'influence de ces simples moyens; mais le plus souvent, il reste abattu; la parole est faible, traînante; les yeux peu animés; la langue est sèche; la soif vive; le pouls élevé et fréquent. Dans ces circonstances, nous continuons les lavements tièdes deux fois par jour, les boissons émollientes et nous faisons appliquer des cataplasmes sur le ventre. En même temps nous administrons toutes les heures une cuillerée à soupe d'une potion de 120 grammes renfermant 4 grammes de teinture de quinquina et 40 grammes d'eau de mélisse. Si la prostration est trop grande, si les yeux restent cernés et abattus malgré la réaction, nous nous trouvons bien d'administrer tous les jours 60 centigrammes de quinine en trois doses, et chaque dose, à un intervalle d'une heure.

Généralement après quarante-huit heures, la fièvre tombe, le

regard s'anime, la voix devient plus intelligible, le malade demande du bouillon qu'on lui accorde aussitôt. Plus rarement il arrive que la fièvre persiste pendant plusieurs jours avec tous les caractères des fièvres continues graves ; dans ce cas, nous continuons le même traitement tant que la fièvre persiste.

L. Le point essentiel de cette seconde partie du traitement consiste à saisir le moment opportun où il faut cesser l'emploi des excitants pour les remplacer par les émollients et les toniques. Ce moment est celui où les vomissements, les selles sont complétement arrêtés et où la réaction est sérieusement établie.

Dans le traitement que nous préconisons, le médecin n'agit pas aveuglément ; il n'administre pas de médicaments dont il ne connaît pas les effets, il ne cherche pas à neutraliser un poison inconnu, insaisissable, il ne s'abaisse pas enfin au rôle non moins inintelligent que dangereux de l'empirique, qui donne des drogues parce qu'on lui a dit : Ces drogues font du bien ; non, il fait de la thérapeutique rationnelle et aussi efficace que possible. Cette thérapeutique consiste à provoquer, par des moyens connus, des actes physiologiques capables de modifier par eux-mêmes les actes pathologiques qui caractérisent la maladie. Évidemment, il s'inspire, dans la recherche de ces moyens, de la nature présumée de la cause morbide, et surtout de la nature spéciale des désordres qui, par leur gravité, réclament une *intervention immédiate*, intelligente et vigoureuse.

1865. — Physiologie de la voix et de la parole.

(1 vol. in-8° de 816 pages).

Cet ouvrage, récompensé par l'Institut, est le fruit de nombreuses recherches bibliographiques et de non moins nombreuses expériences personnelles. Persuadé que si l'on ne connaissait pas encore la véritable théorie de la voix, cela

tenait à ce que cette question avait été traitée soit par des physiciens purs qui ne possédaient pas des connaissances physiologiques suffisantes, soit par des physiologistes qui avaient peut-être négligé les conditions physiques du son, l'auteur voulut d'abord étudier à fond la question physique et, à cet effet, il institua des expériences, sur la production du son dans les lames, dans les tubes et dans les anches membraneuses. Ces dernières expériences accomplies avec des anches de caoutchouc inventées par l'auteur, reproduisent exactement les conditions du mécanisme de la production du son dans le larynx humain.

Dans le chapitre suivant, l'auteur expose l'anatomie de l'organe de la voix et il donne, pour chacune de ses pièces, la dimension moyenne résultant de comparaisons nombreuses ; il s'applique surtout à décrire le véritable corps vibrant des sons de la voix. Ce corps, méconnu jusque-là, — car on admettait que les rubans vocaux vibrent dans leur totalité — est constitué par la muqueuse qui se détache du bord des rubans et vient vibrer dans l'intervalle qu'ils laissent entre eux, sous l'influence du passage de l'air dans cet étroit espace. L'auteur voyant dans cette disposition une analogie parfaite avec les anches de caoutchouc, dont il s'était servi dans ses expériences, désigne le corps vibrant de la voix sous le nom *d'anche vocale*.

Après avoir posé solidement la base de son travail, l'auteur passe en revue toutes les théories de la voix qui ont été émises depuis Hippocrate jusqu'à nos jours, et après avoir montré en quoi elles pèchent, il expose sa théorie en l'appuyant sur des preuves anatomiques, physiques, physiologiques et sur la vue directe de ce qui se passe dans l'organe vocal, pendant son fonctionnement, au moyen du laryngoscope.

D'après cette théorie, le son vocal se produirait, dans le larynx humain, selon un procédé analogue à celui que l'on emploie pour obtenir un son plus ou moins pur en faisant passer l'air entre les lèvres rapprochées l'une de l'autre. Ici c'est également la muqueuse qui se détache et qui vibre entre les lèvres rapprochées. La supériorité des sons vocaux sur ceux obtenus par les lèvres tient à ce que, dans le premier cas, l'organe a été organisé spécialement pour la production des sons, tandis que, dans le second, la production des sons est un pur accident.

Entre autres preuves de la production du son de la voix par le repli muqueux, dont nous venons de parler, nous indiquerons la plus péremptoire. L'auteur a enlevé, sur plusieurs larynx de cadavres qu'il faisait parfaitement sonner, le repli en question, et après cette suppression, il lui était impossible d'obtenir aucun son. D'ailleurs, s'il n'en était pas ainsi, et si l'on pensait, comme on l'a cru jusqu'à présent, que les sons vocaux sont fournis par la vibration de la totalité des rubans vocaux, comment pourrait-on expliquer qu'un petit refroidissement suffise pour altérer ou anéantir les sons de la voix? Comment admettre qu'une cause légère puisse altérer assez profondément un organe aussi fortement constitué qu'un ruban vocal pour anéantir sa fonction? Cela n'est possible que dans certains cas bien déterminés. Au contraire, on comprend facilement qu'un refroidissement, une émotion, un traumatisme léger, puissent altérer ou réduire à l'impuissance une membrane délicate, fine, transparente et tout à fait identique à celle qui recouvre le blanc de l'œil.

Mais, par quel mécanisme se produisent les sons, si variés de nuance et de tonalité de la voix humaine? Pour obtenir ces variations dans les instruments de musique, le procédé est très divers : dans les flûtes, on augmente ou on diminue la masse d'air vibrante au moyen des trous, en même temps qu'on augmente ou qu'on diminue la longueur de l'anche aérienne; pour le violon, on augmente ou on diminue la longueur de l'anche métallique, etc., etc. A chacun de ces instruments correspond un procédé particulier. Pour le larynx humain, nous ne trouvons pas un procédé unique ; nous trouvons

réunis les procédés les plus efficaces pour modifier les sons, et combinés entre eux avec un art si merveilleux qu'on reste stupéfait de la simplicité du mécanisme.

Les rubans vocaux, bordés sur leur côté libre par la membrane vocale, représentent une anche membraneuse. C'est par les diverses modifications de cette anche dans le sens de la longueur et par sa tension variable que les différents tons sont produits Tantôt cette anche, qui mesure en moyenne 2 centimètres, diminue peu à peu de longueur, jusqu'au point de n'offrir qu'une ouverture d'un demi-centimètre, et on comprend qu'à chaque longueur différente corresponde un ton différent. Tantôt c'est la tension des bords de l'anche qui, de 0 degré, peut monter jusqu'à 10 degrés. Ici, encore, nous avons des tons différents correspondant à chaque degré de tension.

Les variations dans la longueur de l'anche et les variables tensions de cette dernière sont donc les procédés essentiels de la formation des tons. Mais on se ferait une idée fausse du mode d'action de ces procédés si on pensait qu'ils agissent isolément dans toutes les circonstances. Habituellement leur action est simultanée, et de telle façon, qu'une modification à peine appréciable dans l'économie de l'anche vocale suffit pour faire varier le ton.

Pour rendre ces actions visibles à l'œil, l'auteur a cherché à reproduire, aussi exactement que possible, le merveilleux organe de la voix, et a donné à son instrument le nom de *larynx artificiel*.

Cet instrument est essentiellement constitué par une anche de caouchouc,analogue, quant à ses dimensions, à l'anche vocale. Pour produire les deux actions qui président à la formation des tons, c'est-à-dire pour obtenir l'occlusion progressive de l'anche, et, en même temps, la tension des bords de l'anche, l'auteur a fixé aux deux extrémités de l'anche quatre ressorts concaves qui s'unissent deux à deux de chaque côté de l'anche, et se terminent à leur point de jonction par un anneau. Le fonctionnement de cet appareil est fort simple.

Au moyen du pouce et de l'index introduits dans les deux anneaux, on exerce une pression sur les ressorts ; cette pression a pour effet d'écarter l'une de l'autre les tiges d'acier sur lesquelles ils sont fixés,

et, par conséquent, de tendre l'anche dans le sens de sa longueur ; mais cette tension n'est pas le seul effet obtenu : sous l'influence de la pression, les ressorts opposés se rapprochent par leur convexité, et à mesure que la pression augmente, leur courbure diminue, et ils arrivent au contact dans une plus grande étendue de leur surface. C'est ainsi qu'ils parviennent à effectuer progressivement l'occlusion de l'anche, et l'on obtient, par une même action, les deux effets que nous avons vu concourir à la production de toutes les notes que l'on peut retirer d'une anche membraneuse. La tension et l'occlusion progressive de l'anche sont obtenues simultanément par une simple pression des doigts ; et cette pression est d'autant plus faible et plus insensible, qu'elle donne naissance à deux actions capables toutes deux de modifier les sons.

A peine est-il besoin d'ajouter que, pour faire sonner l'anche, il faut pousser de l'air à travers le tube R, après l'avoir adapté à une soufflerie.

Il existe, entre l'instrument que nous venons de décrire et l'instrument vocal, de nombreuses analogies ; mais la plus frappante est celle que nous allons signaler. L'auteur a donné à l'orifice de l'anche de caoutchouc une longueur égale à celle de l'orifice glottique, et bien que les substances soient différentes, il a obtenu, avec cet instrument, les mêmes notes qui composent les différents registres de la voix. Il n'a remarqué de différence que dans l'émission des notes basses ; car, avec l'anche de caoutchouc, il n'a jamais pu descendre au-dessous du *la*², tandis que l'organe vocal peut descendre jusqu'au *do*¹. Il attribue ces résultats à la constitution différente des membranes vibrantes. Il résulte, en effet, de la constitution humide de la membrane vocale, qu'elle peut fournir des notes plus graves.

Les sons que l'on obtient avec le larynx artificiel ont le caractère des sons d'anche ; ils sont un peu criards ; mais l'auteur est parvenu à modifier ce timbre désagréable au moyen d'un tuyau sonore convenablement adapté. Cet instrument ainsi modifié fait partie d'une machine parlante qui se construit en ce moment, et qu'il aura l'honneur de présenter dès qu'elle sera terminée.

Le mécanisme que nous venons d'indiquer fait disparaître toute

hésitation en ce qui concerne la nature et la formation des sons de la voix humaine. Le larynx est un instrument assimilable aux anches membraneuses, quant à la nature et à la production des sons ; mais il n'est comparable à aucun autre quant au mécanisme de la production des tons. Ici la nature s'était réservée le secret de faire mieux et plus simplement que ne le fait l'industrie humaine.

Les sons produits par les rubans vocaux possèdent un timbre fort peu agréable, analogue d'ailleurs à tous les sons d'anche. Cependant il n'est pas de son plus harmonieux à nos oreilles que celui de la voix humaine. Cela tient à ce que le son laryngien va retentir, résonner dans une cavité dont le timbre propre modifie celui des rubans vocaux. Cette cavité, désignée sous le nom de *tuyau vocal*, est constitué par les parties qui, du larynx, s'étendent jusqu'aux orifices du nez et de la bouche. Cette cavité présente pour nous un intérêt plus grand encore. C'est par ses variables modifications qu'elle donne naissance aux sons caractéristiques de la parole. Nous lui consacrerons donc une courte description.

Après avoir étudié l'influence du tuyau vocal et du tuyau porte-vent dans la production des sons, l'auteur passe à l'étude des timbres de la voix, il explique physiologiquement ce qu'on doit entendre par *nasonnement* et *nasillement*, le premier n'étant qu'une exagération du timbre nasal, tandis que le second est une manière de parler particulière ; il donne le secret de la *ventriloquie* et expose, selon lui, le mécanisme du sifflet; enfin il étudie la voix selon les âges, selon les sexes et termine cette question par une étude approfondie des phénomènes de la *mue de la voix*. Ce dernier travail a été accompli à Saint-Nicolas où se trouvent réunis un millier d'enfants de tout âge, et où l'auteur, avec l'aide du laryngoscope a pu suivre journellement les phénomènes de la mue.

Passant ensuite à l'étude intrinsèque des sons de la parole,

des lettres et des mots, l'auteur a passé en revue toutes les théories émises sur ce sujet et il a été conduit à donner une nouvelle classification des lettres. Cette classification repose sur la détermination des caractères qui distinguent les voyelles des consonnes et sur les lois qui président à la formation de ces deux ordres de lettres.

Le côté psycho-cérébral de la parole n'a pas été négligé dans cet ouvrage. Après quelques considérations sur la sensibilité, les sensations et la mémoire des sens, l'auteur établit l'existence d'un nouvel ordre de sensations qu'il désigne sous le nom de *sensations qui résultent de l'activité volontaire de nos organes*, dans lequel il fait rentrer naturellement les sensations sonores — les mots — qui résultent de l'activité volontaire de nos organes. Cette innovation a conduit l'auteur à pénétrer dans le domaine de la vie cérébrale et à donner une idée du mécanisme selon lequel se produisent les actes de la pensée.

L'intelligence ne se sent pas directement elle-même, elle s'extériorise dans le mot qu'elle provoque et ainsi extériorisée, transformée, elle se sent dans ses propres actes.

L'étude de cette question a permis à l'auteur de donner une théorie exacte de *l'écriture* qui n'est pas un langage comme on dit trop souvent, mais la traduction d'un langage préexistant.

Si les questions de physiologie pure, traitées dans cet ouvrage sont d'un grand intérêt, les applications qu'on peut en faire n'ont pas moins de valeur. L'auteur a signalé, en effet, les avantages que l'enseignement du chant, celui de la parole aux sourds-muets, la pathologie mentale, la pathologie du larynx, la psychologie pouvaient retirer des enseignements de la physiologie.

1868. — PHYSIOLOGIE ET INSTRUCTION DU SOURD-MUET.

Nommé, depuis deux ans, médecin à l'Institut des Sourds-Muets, et convenablement préparé par ses études antérieures, l'auteur s'appliqua à l'étude physiologique du sourd-muet, dans le but de trouver la méthode la plus sûre pour lutter contre les désavantages d'une infirmité si malheureuse.

L'absence de principes scientifiques présidant à l'enseignement des sourds-muets, rendait celui-ci passible des influences de l'ignorance et de l'erreur. L'auteur a étudié à fond chacune de ces questions, il a passé en revue toutes les méthodes employées, et, après avoir indiqué ce qu'elles avaient d'erroné, il a établi l'enseignement du sourd-muet sur des bases essentiellement physiologiques. On peut dire que désormais le sourd-muet est à l'abri des funestes conséquences de l'emploi de méthodes irrationnelles. Nous croyons devoir donner ici les conclusions de ce travail :

1° L'opération la plus élémentaire de l'esprit humain est un *acte* rendu sensible par des mouvements dirigés, dans leur exécution par le sens de la vue ou par le sens de l'ouïe.

2° Ces mouvements, voulus et dirigés par un sens spécial, constituent les éléments du langage,

3° Tout langage doit être constitué par le mouvement de nos organes, et être en rapport direct avec notre intelligence.

4° Tout signe placé en dehors de nous ne peut être en aucune manière un *langage* : le signe extérieur impressionne un de nos sens et l'intelligence subit cette impression. Dans le *langage*, l'intelligence ne subit pas seulement une impression, elle est active; elle veut, et elle traduit sa volition par un mouvement déterminé.

5° Il n'y a que deux langages correspondant chacun à un ordre de mouvements différents : le langage mimique et le langage phonétique.

6° L'exercice de la pensée humaine n'est pas possible en dehors de ces deux langages.

7° Le développement de l'intelligence, considéré d'une manière générale, est toujours en rapport avec le développement, la richesse et la perfection du langage.

8° *Condition-principe, formelle, indispensable* : l'intelligence du sourd-muet ne peut se développer qu'avec le secours du *langage mimique* ; tous les efforts doivent tendre à compléter, à enrichir, à perfectionner ce langage.

9° L'éducation du sourd-muet doit se faire d'après les mêmes principes qui dirigent l'éducation de l'entendant-parlant De bonne heure on doit lui enseigner sa langue maternelle, le langage mimique, comme on enseigne la parole à l'entendant ; puis, comme on le fait encore pour ce dernier, on doit lui apprendre à représenter les signes mimiques par un signe écrit, qui aura même forme, même valeur que le signe écrit du parlant. De cette manière, l'écriture étant la traduction exacte du langage mimique et du langage phonétique, il arrivera que le sourd-muet et le parlant se comprendront toujours par l'écriture.

10° Loin d'abandonner le langage mimique, comme on le fait aujourd'hui, il faut au contraire le perfectionner et le compléter. A cet effet, il devrait exister dans chaque institution un cours de mimique, complété, si c'était possible, par un autre cours d'écriture mimique.

11° L'écriture ne constitue pas un langage c'est la représentation visuelle d'un langage ; son existence suppose toujours un *langage physiologique* préexistant ; par conséquent, la signification de l'écriture ne peut arriver à l'intelligence qu'en passant, par traduction, dans le *langage physiologique*. En effet, *lire* c'est parler notre écriture. Si nous ne parlions pas mentalement ou à haute voix, le sens de la vue serait impressionné ; mais la signification de l'écriture n'arriverait pas à l'intelligence. Malheureusement on n'a pas compris cela

dans le système d'enseignement actuel ; le sourd-muet retient la forme du signe écrit, mais comme on lui refuse le langage mimique qui lui tient lieu de la parole, la signification de l'écriture n'arrive pas à son intelligence. Beaucoup de sourds-muets arrivent à écrire, mais c'est en dépit de leur maître et en se servant du langage mimique.

12° L'enseignement de la pseudo-parole (mimophonie), considéré comme simple moyen de communication, doit être le couronnement, le complément de l'éducation du sourd-muets; cet enseignement ne doit préoccuper l'instituteur qu'après qu'il aura suffisamment développé l'intelligence du sourd-muet par le langage mimique, et que, par l'intermédiaire de ce dernier, il lui aura enseigné l'écriture.

13° Avant d'enseigner la pseudo-parole, on doit s'assurer si le sourd-muet est apte à l'acquérir ; l'examen des organes de la voix avec le laryngoscope, la connaissance de l'époque à laquelle la surdité est survenue, l'état des facultés intellectuolles de l'élève, fourniront à l'instituteur les éléments de ses déterminations. On ne doit pas tenter d'enseigner la parole au véritable sourd-muet de naissance qui n'entend pas du tout, et, à plus forte raison, à celui dont les facultés intellectuelles sont affaiblies. On tirera un grand profit do cet enseignement chez celui qui a entendu, et, à plus forte raison, chez celui qui ontend un peu : il est des demi-sourds, à qui l'on doit enseigner non pas la psoudo-parole, mais notre parole ; on doit les habituer à penser avec elle, à l'exclusion du langage mimique.

14° L'enseignement de la lecture sur les lèvres et de la parole équivaut à l'enseignement d'une languo étrangère. En effet, pour le sourd-muet, les mouvemonts de la parole sont des signes arbitraires dont il traduit l'ensemblo dans son langage, comme nous nous traduisons, dans le nôtre, les signes de la langue espagnole, par oxomple. Il y a cette différence cependant, que nous traduisons littéralement, signe par signe, la langue étrangère, tandis que le sourd-muet traduit l'idée représentée par un onsemble de signes.

Mais, de même qu'avant d'apprendre par traduction une langue étrangèro, nous commençons par apprendre la nôtre et par l'écrire,

de même il est nécessaire que lo sourd-muet apprenne son langage mimique et l'écriture. puis, si on le désire. il pourra traduire son langage naturel en signes arbitraires exécutés par le tuyau vocal.

15° La marche logique de l'instruction du sourd-muet se résume dans les propositions suivantes :

A. Enseignement et développement du langage mimique ;

B. Enseignement de l'écriture, à la condition expresse que l'ensemble des signes écrits, représentant une idée déterminée, sera traduit par un signe mimique ;

C. Enseignement de la mimophonie considérée comme instrument de communication, et non comme l'instrument direct de la pensée du sourd-muet.

1868. — Physiologie appliquée a l'analyse des éléments pathologiques.

Altération de la voix sans lésion organique proprement dite.

(Publié dans l'*Union médicale*, le 7 mars 1868.)

Préoccupé par l'idée de ramener toutes les questions médicales à une interprétation physiologique, l'auteur, à propos d'une observation intéressante, voulut donner une idée des avantages de cette préoccupation, et voilà pourquoi il publia, comme une sorte de modèle, le fait suivant.

Si, depuis soixante ans, la médecine a réalisé quelques progrès sérieux, elle le doit surtout à l'application de la physiologie à l'analyse des éléments pathologiques. Cette vérité, reconnue par tous

les bons esprits, n'a pas besoin d'être défendue ; mais nous sommes heureux de lui offrir le modeste tribut de notre expérience.

La plupart des physiologistes avaient pensé jusqu'ici, avec Müller, que les sons de la voix sont produits par les vibrations réunies des trois éléments qui constituent les rubans vocaux, c'est-à-dire par les vibrations de la muqueuse, du ligament thyro-aryténoïdien inférieur et du muscle thyro-aryténoïdien.

Par des considérations empruntées à l'acoustique, à l'anatomie, à la physiologie et à la pathologie, nous avons démontré déjà (1) l'impossibilité de la participation directe du ligament et du muscle (toujours plus ou moins contracté pendant l'émission du son) à la formation de la voix, et nous avons prouvé que le repli muqueux qui limite les bords de la glotte mérite seul le nom de *membrane vocale*. Il ne nous appartient pas de dire comment cette théorie nouvelle a été acceptée ; il nous suffira d'indiquer la place que M. Béclard lui a accordée dans la nouvelle édition de son *Traité de physiologie* (2).

On trouvera d'ailleurs une preuve nouvelle, à l'appui de notre théorie, dans l'analyse des faits que nous allons exposer :

Un des mécaniciens attachés au service des bateaux qui, sous le nom de *Mouches*, sillonnent la Seine depuis quelques mois, vint nous trouver dans le courant du mois d'octobre. Ce jeune homme, bien constitué et dans la force de l'âge (26 ans), n'accusait d'autre souffrance qu'un enrouement très-prononcé existant depuis deux mois, et rebelle à divers traitements. Le médecin qui nous adressait ce malade croyait à l'existence d'un polype dans la cavité laryngienne. Nous-même qui, depuis longtemps, exerçons notre oreille à diagnostiquer, d'après l'altération de la voix, la nature de la lésion qui l'occasionne, nous eûmes la faiblesse, bientôt punie, de dire au malade, en l'entendant parler : « Vous avez une tumeur dans le larynx. » Et, prenant le laryngoscope pour justifier avec les yeux le jugement porté par les oreilles, nous procédâmes à l'examen du larynx :

(1) *Physiologie de la voix et de la parole*, par le docteur Fournié p. 379 et suiv.
(2) Deuxième partie, page 779.

La cavité laryngiene ne renfermait aucune tumeur, et les rubans vocaux étaient parfaitement sains. A quoi donc tenait cette raucité étrange ? Pendant que le miroir laryngien était encore au fond de la gorge, le malade fut prié d'émettre un son, afin que nous pussions assister ainsi à la production du phénomène qui engendrait l'enrouement : les rubans vocaux s'approchaient de la ligne médiane; mais l'espace glottique qu'ils circonscrivaient était démesurément large et ne présentait pas cette rectitude presque linéaire qu'on retrouve à l'état normal. Grâce à cet écartement des rubans vocaux, on voyait d'une manière très manifeste la muqueuse se détacher de leur bord libre et fournir les vibrations sonores (1).

L'interprétation physiologique des phénomènes que nous venons d'énumérer va nous permettre d'établir avec précision le diagnostic qui, tout d'abord, avait paru nous embarrasser.

En premier lieu, nous nous demanderons : pourquoi l'ouverture glottique est-elle si grande ? pourquoi sa forme est-elle demi-sphérique au lieu d'être presque rectiligne ?

Dans la *Physiologie de la voix et de la parole*, page 545, nous avons énuméré les causes de la concavité du bord interne des rubans vocaux. Cette concavité tient, avons-nous dit, d'un côté, à la forme circulaire de la cavité laryngienne ; de l'autre, à l'élasticité du ligament thyro-aryténoïdien inférieur. — Lorsqu'à l'extrémité d'un cylindre creux, on cherche à appliquer une membrane de caoutchouc de manière à ce qu'elle cache une des moitiés de l'orifice, il est à peu près impossible d'obtenir, par ce moyen, une section rectiligne ; les parties de la lame qui reposent sur les bords de l'orifice restent en place ; mais les parties qui se rapprochent du centre de l'orifice obéissent à leur élasticité et la membrane s'incurve en dehors sous forme de croissant. Le même phénomène se produit pour les rubans vocaux : la membrane élastique qui enveloppe de tous côté les rubans vocaux est solidement fixée en avant et en arrière ; sur les côtés elle est simplement adhérente, de sorte qu'elle

(1) Les vibrations de la membrane vocale ne sont visibles que dans certains cas pathologiques et dans l'état normal, qu'à la faveur de quelques artifices qu'il serait trop long d'énumérer ici.

s'incurve sur sa partie moyenne, autant que le lui permet le muscle thyro-aryténoïdien placé au-dessous d'elle (1). Ainsi donc l'incurvation des rubans vocaux sur leur bord interne, ou bien encore la forme elliptique de la glotte dépend de la nature organique et de la disposition des tissus qui la circonscrivent. Mais les rubans vocaux ne sont pas toujours incurvés ; la glotte n'est pas toujours elliptique ; pendant l'émission du son, cette fente est à peu près rectiligne. Or, comment se produit le redressement des rubans ? Par un procédé bien simple : on sait que la plupart des fibres du muscle thyro-aryténoïdien qui occupe la couche profonde des rubans vocaux, sont horizontalement disposés et de telle manière que la constraction du muscle se fait dans le sens antéro-postérieur. La contraction des fibres musculaires ne pouvant se produire sans une augmentation de la masse musculaire dans le sens de l'épaisseur, il en résulte que la membrane enveloppante du muscle se trouve distendue, et que, si elle présentait une incurvation, cette incurvation disparaît. C'est ce qui a lieu pour les rubans vocaux : Sous l'influence de la contraction et du gonflement du muscle thyro-aryténoïdien, la concavité de la membrane thyro-aryténoïdienne s'efface et les rubans vocaux circonscrivent une glotte à peu près rectiligne. Ajoutons que, si la contraction des muscles thyro-aryténoïdiens est empêchée par une cause quelconque, la glotte reste démesurément large et ses bords sont incomplétement tendus — conditions incompatibles, on le comprend, avec la production d'un son convenable (2).

(1) Lorsque, sous l'influence de l'âge, le muscle thyro-aryténoïdien vient à s'atrophier, les rubans vocaux s'incurvent davantage, parce que la membrane thyro-aryténoïdienne suit le retrait du muscle. Il résulte de là un agrandissement du diamètre de la glotte et par conséquent un affaissement de la voix.

(2) Cela est si vrai que, sur le cadavre, il est difficile d'obtenir des sons, et que l'on est obligé de suppléer à l'absence de tension dans le sens de l'épaisseur par une exagération de la tension en longueur, ce qui donne des résultats détestables. Pour nous rapprocher le plus possible de l'état physiologique, nous avons pratiqué des trous sur le cartilage thyroïde, et en pressant avec deux morceaux de bois sur les muscles thyro-aryténoïdiens nous avons suppléé grossièrement à leur contraction physiologique. (*Loco citato*, page 40"

Il s'agit d'appliquer maintenant ces notions physiologiques à l'analyse des phénomènes morbidos quo présente notre malade.

Pourquoi les sons de la voix sont-ils faibles ?

Parce que la glotte, plus largo qu'elle ne doit être, laisse écouler une trop grande quantité d'air ; car on sait que toutes chosos égales d'aileurs, plus l'écoulement do l'air est facile, moins le son est intense.

Pourquoi la glotte est-elle trop large ?

Parce quo l'incurvation du bord interne des rubans vocaux est trop prononcée.

Pourquoi cette incurvation est-elle trop prononcée ?

Parce que les muscles qui sont chargés de la maintenir dans de justes limites ou de la faire disparaître sont atrophiés ou paralysés.

Pourquoi le son de la voix ost-il rauque ?

Parce que la muqueuse qui recouvre le bord interne des rubans vocaux (membrane vocale) n'est pas dans un état de tension favorablo à la production d'un son convenable.

Pourquoi la membrane vocale n'est-elle pas dans un état de tension convenable ?

Parce que, par suite de leur atrophie ou de leur paralysie, les muscles thyro-aryténoïdiens ne provoquent plus cette tension par leur contraction.

Les muscles sont ils atrophiés ou paralysés ?

Arrivé à ce point de notre analyse, l'examen direct des parties malades no suffit plus ; mais nous avons singulièrement simplifié le problème.

Si nous considérons : 1° l'état général du malade ; 2° l'invasion subite du mal ; 3° sa permanence et son siège exclusif sur un seul muscle pendant deux mois ; 4° l'abolition complète et non la diminution du mouvomont ; 5° si nous considérons enfin los circonstances dans losquelles l'enrouement est survenu, c'est-à-diro après un refroidissement suivi pendant quelques jours de douleurs rhumatoïdes dans les membres, nous serons autorisé à conclure que l'atrophie musculaire progressive ost tout à fait étrangère à l'enrouement. Nous sommes donc en présence d'une paralysie.

Quelle est la nature de cette paralysie ?

L'absence d'antécédents syphilitiques, et les circonstances dans lesquelles le mal s'est développé, nous autorisent à répondre que cette paralysie est survenue sous une influence rhumatismale.

D'ailleurs, s'il est vrai que le genre de traitement employé avec succès démontre la nature des maladies (*naturam morborum ostendunt curationes*), nous trouvons une preuve de plus à l'appui de notre diagnostic dans le succès du traitement qui a été suivi. Les ablutions d'eau froide sur tout le corps et l'application six fois répétée du galvanisme sur les muscles paralysés ont eu raison de l'enrouement dans l'espace de dix-sept jours.

A propos de galvanisme, je demande la permission de faire une courte observation. Quelques médecins prétendent galvaniser le larynx en introduisant un des réophores dans la cavité laryngienne. Je ne nie pas la possibilité de cette pénétration puisque nous introduisons dans la même cavité des pinces d'un volume considérable; mais ce que je nie, c'est la possibilité de maintenir le réophore en contact avec un point de la paroi interne du larynx pendant le temps nécessaire pour faire de la thérapeutique convenable. Ce contact est suivi d'une réaction si violente qu'il est impossible de continuer l'opération. C'est après avoir constaté cette impossibilité que me rappelant le trajet des nerfs récurrents entre le bord postérieur du cartilage thyroïde et le corps du cricoïde, j'ai eu l'idée de porter l'extrémité du réophore dans la gouttière latérale du larynx qui, en un point de son trajet, n'est séparée du rameau nerveux que par la muqueuse. Ce procédé m'a parfaitement réussi, et je considère les gouttières du larynx comme le *lieu d'élection* où il faut porter l'un des réophores quand on veut galvaniser la cavité laryngienne.

Une observation en amène une autre, qu'on m'en permette une seconde.

J'ai démontré dans la *Physiologie de la voix et de la parole* (p. 418) que le rôle physiologique des *gouttières du larynx* consiste à fournir un écoulement continu aux mucosités qui sont sécrétées dans la région pharyngo-nasale. Ces gouttières peuvent être mises à profit par le chirurgien qui veut pratiquer le cathétérisme de l'œsophage

Tous les auteurs recommandent, en pareil cas, de diriger la sonde vers la partie médiane du pharynx. Cette recommandation est trompeuse, car si on la suit, l'extrémité de l'instrument vient se heurter contre le cricoïde solidement appuyé contre la colonne cervicale. Néanmoins, après quelques tâtonnements, on franchit l'obstacle ou plutôt on le tourne en pénétrant dans l'œsophage à travers l'une des gouttières du larynx. Je propose donc de faire descendre la sonde en suivant, non pas la ligne médiane, mais un des côtés du pharynx. De cette manière, on évite sûrement de pénétrer dans la cavité laryngienne, sauvegardée par les replis aryténo-épiglottiques, et on arrive dans l'œsophage avec la plus grande facilité.

1870. — AMBULANCE DU SIXIÈME SECTEUR. ORGANISATION DES AMBULANCES.

(Publié par l'*Union médicale*, le 29 octobre 1870.)

Ayant organisé, sur l'invitation de l'amiral Fleuriot de Langle, l'ambulance du sixième secteur avec ses propres ressources, l'auteur crut devoir mettre au service de l'organisation générale des ambulances son expérience personnelle et, à cet effet, il publia un travail dont voici le résumé :

1° Il est désirable que, dans chaque secteur, le commandant supérieur puisse compter sur les services journaliers de deux ambulances relevant directement de l'autorité militaire. Si cela était nécessaire, on pourrait utiliser les services d'autres ambulances du moment que l'on aurait la certitude que le médecin inspecteur accepterait les conditions imposées par l'autorité militaire et exposées ci-dessus. Ces ambulances porteraient le nom d'*Ambulances de rempart*, et on réserverait le nom d'*Ambulances centrales* à celles qui se trouvent dans l'intérieur de Paris.

2° Les abris qui ont été choisis par la mairie de Paris serviront également à panser les blessures des mobiles, des soldats et des artilleurs. Ces abris porteront le nom de *Poste médical de combat ;* l'autorité, dans chaque secteur, fera dresser une liste de ces postes et la portera à la connaissance des chirurgiens du secteur.

3° Après le premier pansement, les blessés seront transportés sur des brancards ou dans des voitures, soit dans les ambulances fixes de rempart, soit dans les ambulances préparées par les diverses associations et dont l'autorité militaire aura accepté préalablement le concours motivé.

1870. — ETUDE SUR L'AUDITION.

(Publié dans l'*Union médicale*, le 2 juillet 1870.)

Dans cette étude, l'auteur expose l'état actuel de la science et, en particulier, la théorie de M. Helmholtz.

1872 — PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX CÉRÉBRO-SPINAL.

(1 vol. in-8° de 832 pages).

Jusque-là, le chapitre consacré aux fonctions du cerveau était, en grande partie, rempli par les données de la psychologie. L'auteur a eu la pensée de restituer complètement cet organe à la physiologie et, à cet effet, il est parti de ce principe : considérer le cerveau comme on considère les autres organes de la vie et étudier sa fonction d'après les mêmes lois qui président au fonctionnement des autres organes. Or, ces lois n'étaient formulées nulle part, et, les dégager, a dû être le premier soin de l'auteur. Grâce à la solution de ce problème de physiologie générale, l'auteur a pu dire en quoi

le fonctionnement du cerveau se distingue du fonctionnement des autres organes, et, par la définition de *l'excitant fonctionnel*, de *la matière fonctionnelle* et des *mouvements fonctionnels*, établir théoriquement les trois phases de la fonction cérébrale.

L'auteur ne s'est pas contenté d'établir ces grandes lignes. Pénétrant dans les détails, il a examiné ce qu'on devait entendre par *localisations cérébrales*, il a étudié tous les excitants fonctionnels de la fonction cérébrale qui, sous le nom de *besoins* ou de *sensations*, proviennent des profondeurs de l'organisme, ou bien de la périphérie ; il a complété le nombre des sensations, par la création des *sensations qui résultent de l'activité volontaire de nos organes* et il a montré combien ces dernières sont importantes au point de vue de la connaissance des fonctions du cerveau ; il a défini le *sentiment de l'activité cérébrale* qui joue un si grand rôle dans ces fonctions et il a expliqué, à ce propos, ce que l'on doit entendre par *sens musculaire*. Enfin, dans l'étude des sensations qu'il décompose en *impression, conduction* et *perception* il indique le rôle spécifique de l'appareil extérieur des sens et il donne une théorie absolument neuve et satisfaisante des conditions physiologiques de la *mémoire des sens*.

Ces vues toutes nouvelles ont conduit l'auteur à étudier les mouvements fonctionnels, à les distinguer, à les caractériser et enfin à faire toucher du doigt l'immense différence qui existe entre les mouvements instinctifs et les mouvements intelligents, en d'autres termes entre la bête et l'homme, à marquer la place que l'homme doit occuper dans une classification zoologique, et enfin à grouper les conditions physiologiques sous lesquelles nous trouvons l'âme humaine.

Dans l'impossibilité où nous sommes de résumer un travail si étendu, nous exprimerons la vérité en disant que l'auteur, tout en se reposant sur l'anatomie et les expériences physiologiques les plus récentes a creusé une route particulière qui, se réunissant à un moment donné, aux grandes voies tracées par l'anatomie normale et pathologique et la méthode expérimentale, concourra efficacement à l'édification définitive de la physiologie du système nerveux.

Ce travail et le suivant ont précédé les expériences qui ont été entreprises dans ces derniers temps, au point de vue exclusif des localisations cérébrales.

1873. — RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LE FONCTIONNEMENT DU CERVEAU.

(Ouvrage orné de 40 planches coloriées.)

Dans l'expérimentation sur la moelle, il suffit de mettre à nu cette dernière, piquer ou retrancher un de ses points, et les phénomènes qui en résultent, dans la motilité ou la sensibilité, indiquent suffisamment ce qu'il faut penser de la fonction de la partie de la moelle ainsi traitée.

Dans l'expérimentation au point de vue des fonctions du corveau, ce procédé ne suffit plus, parce que les relations entre les diverses parties de l'encéphale, sont multiples et complexes, et que les éléments chargés de la perception des impressions, modifient absolument les conditions de l'expérience. Ici pour expérimenter avec quelque succès, il faut

savoir d'abord ce qu'on va chercher, et ce quelque chose on ne peut le connaître qu'après avoir débrouillé théoriquement le problème si complexe de la vie cérébrale. C'est bien ce qui explique pourquoi l'auteur n'a abordé le côté expérimental de la physiologie cérébrale qu'après avoir essayé de jeter sur elle un peu de lumière destinée à diriger ses propres investigations.

Ainsi préparé, l'auteur emprunta à la pratique chirurgicale les injections caustiques de chlorure de zinc avec l'aiguille de Pravaz, et, après avoir perforé le crâne. il pouvait détruire. par ce moyen, la partie du cerveau qu'il désirait.

Les chiens, au nombre de trente-six, sur lesquels il a expérimenté, étaient préalablement endormis.

En dehors des résultats spéciaux concernant les localisations, l'auteur en a recueilli quelques-uns qui ne sont pas sans intérêt. C'est ainsi qu'il a constaté qu'en détruisant une partie, cette lésion influençait les éléments voisins et donnait lieu indirectement à des phénomènes étrangers à la lésion première et directe. C'est ainsi encore qu'il a vu des hémorrhagies cérébrales, des ramollissements succéder immédiatement, en quelques heures, à la lésion occasionnée par le caustique, mais dans des points éloignés du siège de son action directe. L'auteur a cherché à rattacher ces faits à la genèse des hémorrhagies et des ramollissements qui surviennent chez l'homme dans d'autres conditions.

Les expériences ont été dirigées méthodiquement en vue de reconnaître en bloc le rôle physiologique des couches optiques, celui des corps striés et celui des circonvolutions cérébrales.

L'auteur a cru pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Toutes les fibres impressionneuses viennent aboutir dans les couches optiques et déterminent dans cet organe, quand leur activité est mise en jeu par un objet impressionnant, un phénomène vital élémentaire, que nous désignons sous le nom de *perception simple*. Ce phénomène a son analogue dans tous les organes; il est constitué par l'acte vital qui transforme l'aliment en produit spécial; l'analogue de la transformation du sang en bile, en salive, en fibre contractile; en un mot, c'est le phénomène de la vie agissante; phénomène mystérieux, impénétrable à tous nos moyens d'investigation;

2° Les cellules qui sont disséminées à la périphérie corticale du cerveau conservent en puissance une modalité dynamique capable de transmettre ses effets jusqu'aux couches optiques à travers les fibres du noyau blanc de l'encéphale, et de réveiller ainsi le centre de perception. Ce réveil donne naissance aux perceptions de souvenir. Les modalités dynamiques dont les cellules de la périphérie corticale sont capables représentent sous une forme sensible les perceptions distinctes et distinguées, en d'autres termes les notions acquises; elles représentent donc quelque chose de plus qu'une perception simple : elles représentent celle-ci, plus un travail de l'esprit. Les notions acquises sont organiquement associées, classées à la périphérie corticale du cerveau; et elles peuvent, par le réveil de l'activité des cellules, se montrer successivement dans le centre de perception. C'est pourquoi, lorsqu'une lésion a intéressé un point de la périphérie corticale du cerveau, l'association des idées peut être troublée, et selon la nature de la lésion (congestion, inflammation ou nécrobiose), il peut se manifester des phénomènes d'excitation, des manies, des hallucinations, du délire, de l'amnésie ou de la stupidité.

D'après ce que nous venons de dire, le centre de perception, organiquement représenté par les couches optiques, se trouve placé entre deux sources d'excitation qui mettent toutes deux ses *propriétés percevantes* en évidence; d'un côté, les causes impressionnantes qui lui viennent à travers les nerfs; de l'autre, les causes impressionnantes qui lui viennent à travers les fibres blanches du

noyau de l'encéphale : par les premières, il sent sa manière de vivre *actuelle* ; par les secondes, il sent ce qu'il sentit et comment il vécut jadis ;

3° Les corps striés, analogues aux amas de substance grise que l'on trouve dans le segment antérieur de la moelle, sont constitués par des cellules motrices. Ici, comme dans la moelle, ces cellules reçoivent l'incitation des cellules impressionneuses, et à leur tour elles provoquent dans les fibres motrices un mouvement corrélatif aux incitations que leur transmettent les cellules impressionneuses.

Nos expériences nous permettent d'affirmer que ces centres tiennent sous leur dépendance tous les mouvements voulus, et les observations pathologiques confirment les résultats de l'expérimentation.

4° Les éléments dont nous venons de déterminer le rôle fonctionnel représentent les éléments constitutifs de toute fonction ; et ils peuvent être considérés, par conséquent, comme étant les conditions fondamentales de la physiologie cérébrale. L'excitant fonctionnel est représenté par les impressions de toute nature qui réveillent l'activité des couches optiques à travers les nerfs sensitifs ; la matière fonctionnelle est représentée par les perceptions actuelles et de souvenir transformées en incitations motrices sous l'action de l'excitant fonctionnel ; les mouvements fonctionnels sont constitués par l'activité des cellules des corps striés et des fibres motrices.

Les notions que nous venons de formuler dans ces conclusions sont les fondements de la physiologie cérébrale, mais elles ne sont pas toute cette physiologie. Pour que la physiologie cérébrale soit, il faut dégager encore quelque inconnue : il faut montrer les liens qui unissent les trois angles du triangle qu'occupent les couches optiques, la périphérie corticale, les corps striés ; il faut remplir, par des notions précises, le vide que laissent entre elles les trois lignes de ce triangle ; il faut enfin découvrir autant que possible le mécanisme intime des actions nerveuses entre ces trois points. La découverte expérimentale de ce mécanisme est possible, nous n'en

doutons pas; mais nous exprimons la conviction bien sincère qu'on n'y arrivera qu'en s'inspirant, dans cette recherche, de l'*analyse physiologique* telle que nous l'avons définie et appliquée dans notre *Physiologie du système nerveux cérébro-spinal.*

1873. — MÉMOIRE SUR LES LOCALISATIONS CÉRÉBRALES ET SUR LE FONCTIONNEMENT DU CERVEAU.

(Lu à l'Académie des sciences, dans la séance du 4 août 1873.)

Dans ce mémoire, l'auteur complète ce qu'il avait dit sur ce sujet dans la *Physiologie du système nerveux*, et, au moyen d'une figure schématique, il fait toucher du doigt le mécanisme des actions nerveuses dans le fonctionnement du cerveau.

1874. — PHYSIOLOGIE ET INSTRUCTION DES SOURDS-MUETS.

(Mémoire lu à l'Académie de médecine, dans la séance du 4 août 1874.)

Un musicien italien ayant eu l'audace de faire publier dans la *Presse politique*, qu'il possédait un procédé capable de donner à la voix des sourds-muets toutes les qualités euphoniques que l'on rencontre chez les entendants-parlants, l'auteur se crut obligé de protester officiellement contre cette prétention injustifiable, et, à cet effet, il lut un mémoire devant l'Académie de médecine.

Dans ce mémoire, l'auteur a traité les questions suivantes :

1° Jusqu'à quel point peut-on perfectionner les sons de la voix chez le sourd-muet ?

2° Le sourd-muet peut-il apprendre notre parole ?

Sur la première question, l'auteur indique exactement les limites dans lesquelles peut s'exercer le perfectionnement de la voix chez le sourd-muet. Ces limites sont très-restreintes : une voix moins rude, plus souple, et une variété de tons excessivement réduite.

Quant aux phénomènes extraordinaires dont on a parlé dernièrement dans les journaux, ils ne présentent rien que de fort simple. Des enfants qui ont reçu déjà un certain développement par l'enseignement de l'articulation et de l'écriture, peuvent obéir aux obsessions du premier venu, et reproduire quelques monosyllabes, quelques notes qu'on aura pris la peine de leur enseigner. Mais la question de l'enseignement des sourds-muets ne saurait reposer sur cette base, car on obtient les mêmes résultats avec le chien ou le perroquet, pourvu qu'on s'en occupe. Ce qui doit nous intéresser avant tout, c'est de savoir si ces phénomènes sonores qu'on obtient du sourd-muet peuvent être reproduits spontanément et assez facilement pour qu'ils puissent être utilisés comme signes du langage. Là est la question, et d'après ce que nous avons dit, on sait déjà ce qu'il faut en penser.

Sur la seconde question, la réponse de l'auteur est absolument négative, et il l'appuie sur les trois raisons suivantes:

1° Les mouvements des lèvres et des autres parties de la bouche ne traduisent pas exactement aux yeux tous les signes élémentaires, et les diverses nuances renfermées dans le signe sonore. Si quelques-uns de ces mouvements sont facilement distingués, le plus grand nombre échappe à la vue et il devient impossible d'en graver l'image dans la mémoire visuelle. Faites abstraction de votre ouïe et cher-

chez à mettre dans la mémoire du sens de la vue l'image des parties dont la disposition ou le mouvement accompagnent la prononciation d'un *g*, d'un *m*, d'un *h*, et vous verrez par vous-même combien ce procédé doit être ingrat.

2° Le sourd-muet, à qui l'on enseigne la parole mimée ne doit pas seulement graver dans sa mémoire l'image des parties dont le mouvement et la disposition accompagnent la prononciation des lettres, il doit y mettre aussi le souvenir des sons ou leur équivalent. Ici, la difficulté est bien plus grande ; le sourd-muet ne peut pas recueillir l'image des mouvements laryngiens qui échappent à la vue, et il en est réduit à se souvenir de l'état de la contraction musculaire correspondant à tel son déterminé. Or, je le demande, que peut être la modulation de la parole inspirée seulement par le souvenir de l'état de la contraction musculaire.

3° Enfin le génie spécial des deux langages, mimique et parlé, n'est pas du tout le même, et la traduction de l'un par l'autre ne saurait convenir aux exigences qui accompagnent l'évolution de la pensée. La parole synthétise, dans un son, dans un mouvement rapide comme l'éclair, une foule de signes élémentaires qui réveillent dans le sens de l'ouïe plusieurs impressions. La mimique, au contraire, analyse chacun des signes élémentaires, elle les égrène en quelque sorte, et ce n'est qu'à cette condition qu'elle peut réveiller utilement le sens de la vue. Il suit de là, que pour prononcer un mot, le sourd-muet est obligé de l'épeler syllabe par syllabe, avec la lenteur que l'on connaît. Or, cette lenteur est tout à fait incompatible avec l'exercice de la pensée. Comme nous l'avons démontré ailleurs, il est dans la nature des mouvements cérébraux de se produire avec une certaine rapidité, et dès que les instruments ne répondent pas à cette rapidité, la mécanique intellectuelle se fait mal ou ne se fait pas du tout. C'est pourquoi, inspirés par leur instinct, soumis aux lois naturelles, les sourds-muets ont inventé un langage mimique qui synthétise dans un geste, dans une posture, dans une image, une pensée quelquefois très complexe et qui exigerait, pour être interprétée par la parole, un très grand nombre de mots. Mais ils ne se seraient jamais arrêtés à l'idée de traduire mimiquement

chacun des signes élémentaires de la parole. Ceci ne pouvait être que le fait d'hommes qui, possédant déjà un langage, ne sentent pas suffisamment les conditions qui doivent réunir les instruments de la pensée

Le sourd-muet, il est vrai, se sert parfois de l'alphabet manuel pour traduire littéralement chaque lettre d'un mot; mais cela ne lui arrive que lorsqu'il veut préciser une idée renfermée dans un mot, et l'expérience a prouvé qu'il ne saurait penser avec ces signes alphabétiques. Eh bien, les signes mimiques de la pseudo-parole dont on prétend les doter ne sont antre chose que ces mêmes signes alphabétiques, avec la seule différence qu'ils sont exécutés avec les parties de la bouche, au lieu d'être exécutés avec les doigts, et, qu'en même temps, ils sont accompagnés d'un phénomène sonore. Cette différence, loin d'être avantageuse au sourd-muet, lui est, sans contredit, préjudiciable à canse de l'obscurité des signes qui sont exécutés par les parties de la bouche.

Les trois causes que nous venons d'examiner réduisent à très-peu de chose les avantages que le sourd-muet peut retirer de la pseudo-parole. Ces avantages se résument dans la possibilité de prononcer plus ou moins bien quelques phrases banales, et que le sourd-muet est tenu de répéter souvent pour qu'elles ne s'échappent pas de son vocabulaire. Quant à penser avec la pseudo-parole, nous avons démontré que cela était impossible.

Malgré le peu de résultats que donne l'enseignement de la pseudo-parole, nous tenons à ce qu'on ne la néglige pas. La prononciation d'un seul mot justifierait seule cet enseignement; mais nous ne voulons pas que cette acquisition absorbe toute la vie intellectuelle du sourd-muet, et que, sous le prétexte puéril de lui faire exprimer quelques phénomènes sonores, on le condamne à une ignorance déplorable. Il ne faut pas que l'on perde de vue que l'intelligence ne se développe qu'à la condition d'être servie par un langage physiologique, par la vraie mimique ou par la parole, car il n'y a que deux langages. Or, en prétendant élever les sourds-muets par un langage qui n'est ni la vraie mimique ni la vraie parole, en les soumettant par la force à cette instruction contre nature, on heurte tous leurs

sentiments, on comprime toutes leurs tendances expansives, et on ajoute, à leur infirmité déjà si grande, les tourments d'une existence inoccupée et qui ne peut se manifester au dehors que par quelques sons rauques et à peine articulés.

Si les instituteurs et les parents comprenaient comme nous tout ce qu'il y a de tristesse dans une vie ainsi comprimée, ils ne sacrifieraient pas tout à la satisfaction d'entendre sortir quelques sons de la bouche des pauvres infirmes, et, loin de supprimer le vrai langage mimique si expressif et si facile, ils s'appliqueraient, au contraire, à le polir, à le compléter et à lui faire rendre le plus de nuances possibles. En agissant ainsi, en étendant l'horizon des connaissances du sourd-muet, ils agrandiraient non-seulement la source de ses jouissances intellectuelles et morales, mais encore ils le rendraient plus apte à goûter les plaisirs de la société. Pendant ce temps, ils s'occuperaient à perfectionner les sons de la voix, et ils arriveraient d'autant plus vite à en faire des signes du langage, que l'intelligence du sourd-muet serait plus développée. En d'autres termes, développer d'abord l'intelligence du sourd-muet par son instrument naturel, c'est-à dire par le langage mimique, lui faire traduire ce langage en écriture et l'exercer à prononcer quelques phrases, telle est la base sur laquelle doit reposer l'enseignement physiologique du sourd-muet.

Les conclusions que nous venons de formuler sont l'expression de faits physiologiques parfaitement établis, et il est permis de dire hautement que la question de l'enseignement des sourds-muets est scientifiquement jugée.

Cependant, le temps paraît éloigné encore où l'on se décidera à utiliser ces notions précieuses. Cela tient, d'un côté, aux préjugés de la tradition; de l'autre, aux difficultés dont le problème est entouré. Peut-être la section de physiologie de l'Académie de médecine qui, seule a qualité pour porter officiellement la parole sur ce sujet, pourrait-elle hâter l'heure de la délivrance. En éclairant cette question, elle pourrait répandre bientôt sur les 20,000 sourds-muets que nous possédons, les bienfaits d'une éducation véritable et aussi complète que possible, et la France se donnerait ainsi, pour la

seconde fois, le mérite d'avoir tendu une main secourable et intelligente à la plus intéressante des infirmités.

1877. — PHYSIOLOGIE DES SONS DE LA VOIX ET DE LA PAROLE.

Depuis la publication de sa *Physiologie de la voix et de la parole*, l'auteur n'avait eu rien à ajouter à la *Physiologie de la voix*, mais il trouvait celle des sons de la parole incomplète, et après de nouvelles recherches, il mit la dernière main à l'œuvre et voulut communiquer son travail à la société de linguistique, qui pouvait en retirer quelque profit.

L'auteur s'était aperçu, en effet, que la plupart des linguistes se perdaient en efforts stériles ou malheureux quand il s'agissait d'interpréter physiologiquement la valeur des signes écrits, soit dans les langues modernes, soit dans les langues anciennes.

Le côté original de ce nouveau travail consiste dans ce fait, que l'auteur a cherché les procédés généraux selon lesquels se forment les voyelles et les consonnes. Pour les voyelles, il y a trois procédés :

1° *Procédé de la simple résonnance.* — Ce procédé consiste à limiter une certaine étendue de tuyau vocal par le rapprochement des parties qui caractérisent chaque région et à favoriser ainsi dans chaque cavité limitée une résonnance spéciale qui n'est autre chose que le timbre propre à chaque voyelle. Ce procédé mérite le nom de *résonnance simple*, parce que le son voyelle possède toutes ses propriétés caractéristiques après avoir traversé l'orifice qui limite la cavité dans laquelle il s'est formé. L'A, par exemple, l'E, l'I, formés plus ou moins profondément dans l'intérieur de la bouche, n'empruntent rien de leur caractère propre aux parties du tuyau vocal qu'elles traversent après leur formation dans un point déterminé.

2° *Procédé de la double résonnance.* — Le second procédé consiste à former d'abord un timbre spécial par le procédé que nous venons de décrire, et à modifier ce timbre en le faisant résonner dans une cavité nouvelle, limitée par une autre région. Prenons pour exemple le son EU formé de E et do U. En sortant de la région linguo-palatine moyenne, le son E est tout formé et il n'emprunte plus rien de spécifique aux parties du tuyau vocal qu'il traverse ; en un mot, ce son est produit par le procédé de la résonnance simple. Supposons à présent qu'au lieu de sortir librement de la bouche après sa formation, le son E soit obligé de résonner dans une cavité nouvelle et limitée par un autre orifice, comme cela arrive quand nous disposons les lèvres en forme de tube. Le résultat de ces conditions nouvelles sera un mélange du timbre E avec le timbre de la nouvelle cavité, et, par suite, la formation d'un nouveau timbre. Au lieu de la voyelle E, nous aurons la voyelle EU, et cette voyelle sera formée par le procédé de la *résonnance double*, c'est-à-dire par le résonnement d'un certain timbre dans une cavité nouvelle.

Procédé de la triple résonnance. — Comme son nom l'indique, ce procédé consiste à modifier le son laryngien par une triple résonnance. Ce procédé n'avait jamais été mentionné, et comme c'est à lui que se rattache la formation des voyelles *nasales*, — formation qui est encore l'objet des opinions les plus diverses, — nous nous appliquerons à en bien faire comprendre le mécanisme. Et d'abord établissons un fait, qui est loin d'être généralement accepté, c'est que, comme le dit fort bien M. Chavée dans sa *Lexicologie*, « l'homme doit nécessairement parler du nez pour bien parler (1). » Le timbre nasal, loin d'être désagréable, — comme pourrait le faire supposer la manière de parler des hommes atteints de coryza, — est, au contraire, très-doux, euphonique, et c'est à son mélange avec le timbre buccal qu'est dû en grande partie le charme du parler ordinaire. Pour se faire une juste idée de ce timbre, il n'y a, comme nous l'avons dit précédemment, qu'à fermer la bouche et à pousser le son laryngien dans les fosses nasales.

(1) Chavée, *Lexicologie*, page 3.

Le timbre nasal est unique; un seul timbre peut résonner dans la cavité du nez, et cette incapacité à fournir plusieurs timbres est due à la constitution rigide de ses parois. Cependant, dira-t-on, nous avons plusieurs voyelles et plusieurs consonnes *nasales*? Rien n'est plus vrai. Mais cela veut dire simplement que le timbre nasal, toujours le même, et toujours capable de s'unir à l'émission de toutes les lettres, fournit parfois un concours plus accentué et nécessaire à la formation de quelques-unes d'entre elles. C'est cette part nécessaire apportée par le tuyau nasal à la formation de quelques voyelles qu'il s'agit de déterminer un peu mieux qu'on ne l'avait fait jusqu'ici.

Lorsque nous prononçons un A simple, la langue est largement aplatie dans toute sa longueur; le voile du palais est un peu relevé, et le son s'échappe tout à la fois et par le nez et par la bouche (beaucoup plus par ce dernier orifice). Comment transformer cet A simple en A nasal, puisque le timbre est déjà nasal? Il semble qu'on obtiendrait ce résultat en renversant les termes, c'est-à-dire en faisant que le timbre, qui était *surtout buccal*, devînt *surtout nasal*.

C'est, en effet, ce que l'on dit, et c'est là précisément qu'est l'erreur. Un peu plus ou un peu moins de résonnance nasale ne font pas qu'une voyelle soit ou buccale ou nasale. N'oublions pas que la cavité nasale n'a qu'une seule résonnance spécifique, qu'un seul timbre, et chaque voyelle est spécifiquement caractérisée par un timbre spécial. On ne saurait admettre, par conséquent, que la prédominance de la résonnance nasale caractérise spécifiquement les voyelles nasales, car, s'il en était ainsi, la cavité nasale devrait fournir à chacune des voyelles de ce nom un timbre spécial, ce qui n'est pas possible.

La participation de la résonnance nasale à la formation des voyelles dites nasales est très manifeste; mais cette résonnance, d'après ce que nous venons de dire, ne constitue pas à elle seule le caractère spécifique de la voyelle nasale. Quel est donc cet autre élément si important? Il n'est pas difficile à trouver si l'on se rappelle avec nous que la bouche seule, par la variable disposition de ses parties, peut fournir les divers timbres qui caractérisent les sons voyelles.

En vérité, toutes les voyelles sont formées en principe dans la bouche, et si parfois le tuyau nasal entre pour quelque chose dans cette formation, ce n'est que pour surajouter son propre timbre au timbre spécifique résultant d'une certaine disposition des parties de la bouche. Il suit de là, que les voyelles dites nasales doivent se former d'abord dans la bouche avec un certain caractère spécifique emprunté à la disposition des parties, et qu'ensuite elles se revêtent, ou plutôt elles s'accompagnent, — car le mot *revêtir* semblerait dire que le tuyau nasal joue ici un rôle caractéristique, — du timbre propre à la cavité nasale.

L'observation exacte de ce qui se passe dans la transformation de l'A simple en A nasal (an) justifie pleinement cette manière de voir. En effet, pour transformer l'A simple en A nasal (an), la disposition des parties doit nécessairement changer d'après la règle que nous avons établie plus haut. Et qu'est-ce que l'on voit alors? Le voile du palais et la partie postérieure de la langue vont au devant l'un de l'autre, de manière à ne plus laisser entre eux qu'un espace libre de un demi-centimètre. Ce mouvement et cette nouvelle disposition sont suivis de trois effets significatifs : 1° le son de l'A sortant par la bouche perd de sa plénitude et revêt un timbre *étranglé* se rapprochant du *g* dans *gomme* ; 2° la langue, qui s'est repliée sur elle-même pour mieux se porter en arrière, ménage dans la partie antérieure de la bouche une cavité dans laquelle le timbre de l'étranglement vient revêtir une sonorité plus euphonique ; 3° l'abaissement du voile du palais est suivi de la dilatation de l'orifice qui conduit le son dans les fosses nasales, et de là, une prédominance de la résonnance nasale. Voilà donc un simple mouvement suivi de trois effets bien différents, et tous les trois très-importants. Mais, au point de vue physiologique, quel est le plus important? Quel est celui qui donne à la lettre *an* son timbre si particulier, si caractéristique ? Est-ce le timbre étranglé résultant de l'étroit passage à travers lequel passe le son au niveau du voile du palais et de la base de la langue ? Non, car si le timbre de l'*an* rappelle quelque chose de ce son ÉTRANGLÉ, il n'est pas aussi désagréable. Est-ce le timbre de la cavité antérieure de la bouche ? Non, car ce timbre,

mêlé à d'autres sons voyelles, n'a nullement ce caractère. Est-ce le timbre de la cavité nasale ? Encore moins, car ce timbre, nous le savons, au lieu d'être étranglé est essentiellement doux.

Puisqu'il n'est pas possible d'accorder à aucun des éléments essentiels qui concourent à la formation de la lettre *an* le privilège de représenter le caractère spécifique de cette voyelle, nous sommes forcé de dire que ce caractère se trouve également partagé entre ces trois éléments. Et, en effet, le timbre de la lettre *an* commence à se former dans le passage étroit qui sépare le voile du palais de la base de la langue ; ce timbre, légèrement désagréable, se modifie en se mélangeant au timbre plus arrondi de la cavité antérieure de la bouche, et, enfin, le timbre doux, euphonique, qui se forme séparément dans le tuyau nasal, vient compléter le caractère de la voyelle en se *surajoutant* au son buccal. Telle est la vérité physiologique.

Il résulte de l'analyse, de la dissection à laquelle nous venons de nous livrer à propos de la voyelle *an*, que trois timbres distincts concourent à sa formation. Ces trois timbres sont la condition inéluctable de la formation de toute voyelle nasale, car *on*, *en*, *ein*, *eun* sont formés d'après les mêmes principes. Par conséquent, nous sommes autorisé à désigner sous le nom de *procédé de la triple résonnance* le procédé qui préside à la formation des voyelles nasales.

La nature, car nous n'avons pas ici le mérite de l'invention, toujours très-simple dans ses moyens, n'emploie, pour la formation des voyelles, que les trois procédés que nous venons de signaler. On voit par là qu'en ramenant les problèmes de la physiologie aux lois qui dominent tous les phénomènes, on arrive, en quelque sorte du premier coup, à une juste interprétation de ces derniers, tout en se ménageant la facilité d'expliquer les conditions de leur mécanisme.

En effet, les lois physiologiques qui président à la formation des sons de la parole sont implicitement renfermées dans ce qui précède. Nous nous résumerons en deux mots :

1° Les voyelles sont caractérisées physiquement par un timbre particulier

2° Ce timbre se développe dans les cavités du tuyau vocal que la mobilité de certaines parties de la bouche permet de circonscrire.

3° Chaque timbre, chaque voyelle, correspond à une cavité et à certaines dispositions des parties qui lui sont propres. D'où cette loi déjà formulée : *La disposition des parties, spéciale à chaque voyelle, ne saurait être changée pendant l'émission d'une voyelle quelconque sans faire perdre à celle-ci son caractère spécifique et distinctif.*

4° La disposition des parties et la formation des cavités propres à chaque voyelle sont soumises à l'action, soit du procédé de la *résonnance unique*, soit au procédé de la *double résonnance*, soit au procédé de la *triple résonnance.*

L'avantage de la description de ces procédés est évident : il permet à chacun de dire en quoi consiste la formation de chaque lettre en particulier.

La formation des consonnes repose également sur des principes qui sont communs à toutes ces lettres. Dans la voyelle, le son est complet, suffisamment caractéristique ; dans la consonne, ce phénomène est un accident sonore, *murmure nasal ou oral*, *sifflement*, *soufflement*, *explosif*, et qui ne reçoit son cachet caractéristique que par le mouvement des parties qui lui donnent naissance et qui en limitent la durée.

On pourrait, par exemple, prononcer la lettre A pendant toute la durée du souffle, et pendant tout ce temps, la lettre ne cesserait de se faire entendre avec les caractères propres qui permettent de la distinguer d'un O, d'un E, d'un I. Il n'en est pas de même du phénomène sonore qui accompagne les consonnes. Maintenez tant que vous voudrez le sifflement qui accompagne l'F, j'entendrai une espèce de sifflement, mais ce sifflement manque pour moi de caractère ; en un mot, il ne me fait pas entendre un F. En vous bornant à faire

entendre ce sifflement, c'est comme si vous prolongiez indéfiniment les deux barres horizontales de l'F écrit, sans jamais les arrêter par les deux petits traits verticaux. Dans les deux cas, dans la lettre écrite comme dans la lettre parlée, je ne reconnaîtrai pas un F. Que lui manque-t-il donc pour se montrer à moi avec ses caractères distincts? Il lui manque d'être finie, limitée par un accident. De même que je finis l'F écrit en terminant les deux traits horizontaux par deux petits traits verticaux, de même le sifflement de l'F doit être fini par quelque chose, et ce quelque chose est le déplacement des mêmes parties qui lui donnaient naissance par leur position déterminée.

Ainsi donc le phénomène sonore des voyelles se distingue physiologiquement du phénomène sonore des consonnes, en ce que le premier emprunte ses caractères essentiels à l'immobilité des parties qui concourent à sa production, tandis que le second n'est dûment caractérisé qu'à partir du moment où les parties se déplacent.

Partant de là, l'auteur arrive à expliquer la formation des consonnes avec la plus grande simplicité, et en tenant compte des deux facteurs, l'*accident sonore* et le *mouvement des parties*, il arrive à une classification tout-à-fait naturelle des consonnes.

Nous ne nous étendrons pas ici sur les avantages qui résultent de ce travail au point de vue de la linguistique, mais nous devons dire que l'auteur les a fait amplement ressortir dans ses appréciations critiques.

1877. — Essai de psychologie : la bête et l'homme.

(1 vol. in-8° de 620 p.)

Pénétré de l'idée que la psychologie et la physiologie cérébrale ne peuvent se constituer convenablement qu'à la con-

dition expresse que l'une et l'autre sauront se prêter, ouvertement et sur le terrain de la science, un mutuel concours, l'auteur a entrepris l'œuvre difficile de préparer cette association.

La première difficulté, la plus grande de toutes assurément, était d'adopter une terminologie et un langage commun aux deux sciences. Cette précaution s'imposait d'ailleurs par la nécessité où s'est trouvé l'auteur de ramener chaque expression du vocabulaire psychologique à son phénomène physiologique correspondant.

Cette méthode seule permettait de ne pas s'égarer dans des discussions interminables, et qui ne finissent d'habitude que parce qu'on arrive, à la longue, à s'entendre sur le véritable sens des mots. Il est donc préférable de s'entendre, sur ce point, dès le début et avant toute discussion.

Après avoir fixé ce point par un vocabulaire psycho-physiologique, l'auteur, partant de ce fait que si l'intelligence représente par elle-même une activité distincte, il n'est pas moins certain qu'elle n'est rien sans les impressions qui, parties de toutes les parties du corps, viennent la réveiller et lui donner l'occasion de s'exercer sur elles, l'auteur, disons-nous, passe en revue les *besoins* de toute nature, les *passions* qui ne sont que l'exagération des besoins, le *plaisir*, la *douleur*, qui sont l'expression agréable ou désagréable de la manière dont une fonction s'accomplit, le *vice*, la *vertu*, qui sont la recherche ou le sacrifice du plaisir fonctionnel. Puis il s'applique à faire connaître le sentiment de l'activité cérébrale, si important en psychologie et en physiologie; il décrit les sensations, méconnues jusqu'à ce jour, qui résultent de l'activité volontaire de nos organes, et après avoir indiqué

comment ces perceptions se classent dans la périphérie du cerveau à l'état de notions acquises, susceptibles de réapparaître dans le centre de perception, il expose les conditions organiques et physiologiques de la *mémoire*.

Ce sujet est entièrement neuf.

Après avoir ainsi fait le bilan de tout ce qui entre dans le cerveau pour en constituer la matière fonctionnelle, l'auteur considère l'intelligence *active* et *sensible* s'exerçant sur tous ces matériaux et donnant naissance à la fonction cérébrale complète par la provocation des mouvements fonctionnels, ouvertement ou tacitement exécutés.

Dans cette partie de son livre, l'auteur a dû s'appliquer à distinguer physiologiquement la *notion sensible* de la *notion intelligente*, — véritable marque distinctive de l'homme et de la bête — et montrer que la notion intelligente représente une *relation* dans laquelle les perceptions fournissent l'occasion, et l'intelligence le rapport lui-même. Le grand et le petit ne sont pas. C'est, en se mettant entre les deux, que l'intelligence fournit la relation *grand* et la relation *petit*, grâce à la formule du langage.

Pénétrant plus avant dans ce sujet, l'auteur a trouvé que toutes les sciences fondamentales reposent sur une notion, sur un rapport spécial — ce qui, par parenthèse, permet de faire un classement rationnel des sciences (1). — Ces rapports sont au nombre de sept :

1° Rapports significatifs. . . . . le Langage.
2° Rapports géométriques. . . . la Géométrie.

(1) Ce travail sera bientôt terminé, et sera le second volume de celui-ci. Les deux porteront le nom de *Philosophie des Sciences*.

3° Rapports numériques.	l'Arithmétique.
4° Rapports entre les mouvements mécaniques, les mouvements physiques et entre les mouvements chimiques.	Physique et Chimie.
5° Rapports physiologiques. . . .	Physiologie.
6° Rapports philosophiques. . . .	Philosophie.
7° Rapports historiques. . , . .	Histoire.

Toutes les autres sciences ne sont que des dérivés ou des applications de celles-ci.

L'état cérébral de l'être vivant ne nous étant connu qu'indirectement, par le mouvement extérieur qui en résulte, l'auteur s'est appliqué tout particulièrement à déterminer, physiologiquement, les phases et les conditions de tout mouvement provoque, soit instinctif, soit intelligent, et il est parvenu ainsi à formuler, par des phénomènes tangibles, les caractères qui distinguent l'homme de la bête.

Le langage qui appartient à la classe des mouvements intelligents a été de nouveau l'objet de l'attention de l'auteur, et il a présenté cette question si importante avec des développements nouveaux, principalement à l'occasion du *langage mimique* et de l'enseignement des sourds-muets.

Après avoir ainsi passé en revue les éléments de la vie cérébrale, l'auteur considère cette vie dans son ensemble et, à cette occasion, il caractérise *l'individualité sensible* et *l'individualité intelligente*, et il s'occupe de cette dernière à des points de vue essentiellement nouveaux. Il indique les besoins, les passions, les vices, les vertus de l'individualité, et leur assigne la place qu'ils n'avaient pas et qu'ils doivent avoir dans toute classification physiologique et psychologique.

Un tableau, dressé à cet effet, permet de voir dans un simple coup-d'œil non-seulement la place, mais encore l'enchaînement de toutes les activités cérébrales.

Enfin, dans un dernier chapitre, l'auteur étudie les activités supérieures de l'intelligence ; la conscience, la volonté, la liberté ; il montre que ces termes représentent des modes d'activité bien définis sur la nature desquels on a pu se méprendre, parce qu'on les avait considérés jusqu'ici comme faisant partie de l'intelligence pure sans le secours des éléments matériels.

Comme conclusion de ce travail, l'auteur reprend en main tous les fils, tous les éléments de son exposition et les présente alors avec tous les attributs de l'âme telle qu'il est permis à l'être humain de la sentir et de la comprendre.

1878. — APPLICATION DES SCIENCES A LA MÉDECINE.

(1 vol. in-8° de 730 p., avec de nombreuses figures.)

Cet ouvrage comble une lacune qui existait dans la littérature médicale, il offre un tableau complet du développement de la médecine sous l'influence du progrès des sciences et renferme la description des procédés scientifiques journellement employés par le médecin, tels que : *laryngoscopie*, *ophthalmoscopie*, *électricité médicale*, *thermométrie*, *microscopie*, *analyse chimique des produits normaux et anormaux de l'organisme*, *parasitisme animal et végétal*, etc.

Bien qu'il soit très difficile de présenter une analyse succincte de ce travail à cause de la diversité des matières qui

y sont traitées, nous devons néanmoins donner une idée de l'esprit dans lequel il a été écrit.

L'auteur consacre l'introduction à élucider une question toujours nouvelle. La médecine est-elle une science ou un art?

Préparé à cette réponse par ce qu'il avait dit dans son *Essai de psychologie*, touchant le rapport fondamental sur lequel repose toute science, l'auteur aborde la question avec une compétence suffisante, l'examine minutieusement et se résume en ces termes :

1° La médecine est une science qui repose sur une notion spéciale, sur la connaissance de l'état anormal, et qui est constituée par l'ensemble des faits qui se résument dans cette dernière.

2° La médecine est une *science secondaire* (non fondamentale), parce qu'elle repose sur un rapport décomposable et dépendant d'un rapport plus élevé, qui est la notion indispensable de l'état normal.

3° La médecine est un art, et cet art, consiste à transformer, par des moyens spéciaux, l'état anormal en état normal. *Art de guérir* est une formule absolument juste.

4° La médecine, en tant que science, repose sur le rapport le plus complexe et le plus difficile à élucider. Ce rapport exige, en effet, une connaissance suffisante des rapports sur lesquels toutes les autres sciences reposent. En tant qu'art, la médecine est le premier de tous les arts si l'on ne considère que le but et le résultat de son exercice.

5° Quand on étudie la médecine dans ses rapports avec les autres sciences, on est frappé de ce fait, que chaque progrès de l'esprit humain, dans le monde extérieur, correspond à un progrès nouveau dans la connaissance de nous-mêmes. C'est ainsi que toutes nos recherches, toutes nos connaissances convergent vers l'homme ; c'est vers lui que tendent tous nos efforts; c'est pour lui que la vie des générations s'est épuisée, s'épuise et s'épuisera pendant longtemps,

Le rôle du médecin, dans cette conspiration générale en vue de la connaissance de nous-mêmes, est immense. C'est lui qui est chargé de réunir tous les efforts disséminés dans les divers départements de la science, et de les appliquer à la connaissance scientifique de l'homme malade. Quant au médecin praticien, il est le *grand artiste* : grand par la science, car la médecine peut être considérée comme *l'application de toutes nos connaissances à l'art de guérir*, grand par les bienfaits qu'il dispense, car la santé, dans l'ordre des faits matériels, est le plus précieux de tous nos biens.

Après avoir déterminé quelles sont les sciences dont il doit étudier les applications, l'auteur a consacré la première partie de son livre à l'anatomie et à la physiologie. Cette partie commence à Hippocrate et s'étend jusqu'à nous. Elle est de beaucoup la plus longuement traitée (400 pages , parce que, d'abord, il est naturel que les applications de l'anatomie et de la physiologie soient les plus nombreuses et, ensuite, parce que les autres sciences n'ont été réellement utiles à la médecine qu'à une époque assez rapprochée de nous. Dans l'exposition de son sujet, l'auteur s'est arrêté aux grandes époques de l'histoire médicale ; il a analysé minutieusement les œuvres d'Hippocrate, de Galien, d'Harvey, de Bichat : enfin il a indiqué méthodiquement les services que la médecine retirait des progrès de l'anatomie et de la physiologie. On pourrait appeler cette manière d'exposer les faits d'une science à travers les âges : *Histoire pratique*.

Après les applications de l'anatomie et de la physiologie, viennent les applications de la physique, les applications de la chimie et, enfin, les applications de la botanique et de la zoologie.

1878. — ESSAI SUR LES APPLICATIONS DE LA PHYSIOLOGIE CÉRÉBRALE A LA PATHOLOGIE MENTALE.

(Mémoire lu à l'une des séances du Congrès international des aliénistes, pendant l'exposition de 1878.)

Après avoir exposé les conditions de la physiologie cérébrale, après avoir passé en revue les troubles que l'on observe dans les trois phénomènes fondamentaux de l'activité cérébrale, l'auteur termine par les conclusions suivantes :

1° Au point de vue fonctionnel, le cerveau doit être considéré comme un mécanisme composé de trois pièces maîtresses, exerçant les unes sur les autres une action réciproque et concourant chacune en leur particulier, à un but commun. Ces trois pièces sont : 1° les couches optiques dont la propriété physiologique est de donner naissance au sentiment de quelque nature qu'il soit, actuel ou de souvenir ; 2° les cellules de la couche superficielle de l'écorce grise dont la propriété physiologique est de conserver, sous forme de mouvement possible, la propriété de réveiller dans les couches optiques un sentiment déterminé ; ces cellules représentent ainsi les conditions organiques de la mémoire et de la connaissance ; 3° les cellules de la couche profonde de l'écorce grise dont la propriété est d'exciter les fibres motrices qui convergent vers les cellules motrices des corps striés. Ces trois pièces sont fondamentales, l'acte fonctionnel du cerveau le plus simple ne saurait se passer de leur influence et, l'une d'elles venant à manquer, le mécanisme est ou profondément troublé ou bien il s'arrête.

2° Tous les troubles de l'organe nerveux central sont constitués par l'état de vivre anormal de l'une des trois pièces fondamentales que nous venons de signaler. Ces troubles sont physiologiquement caractérisés par l'exaltation, la diminution ou l'abolition des pro

priétés physiologiques des éléments et ils proviennent, soit d'une modification de la circulation, soit de la présence nocive de produits homœomorphes ou hétéromorphes, soit de l'action d'un traumatisme, soit enfin d'une modification propre de la vie des éléments.

3° De même que l'acte cérébral le plus simple ne saurait s'accomplir sans la participation de l'un des trois phénomènes fondamentaux de sentiment, de mémoire, d'excitation motrice, de même dès que l'un de ces phénomènes est troublé, la manifestation des deux autres s'en ressent et le trouble s'étend à l'ensemble du mécanisme.

4° De même que l'un des trois phénomènes fondamentaux pris isolément ne représente qu'un élément fonctionnel et ne saurait constituer à lui seul une fonction complète, de même dans la détermination des espèces morbides, en pathologie mentale, on n'est pas autorisé à faire une maladie distincte du trouble isolé de l'un des trois phénomènes fondamentaux. Ce trouble isolé ne peut être qu'un élément morbide concourant avec d'autres éléments à la détermination d'une espèce morbide distincte. Cela est si vrai que les troubles des phénomènes fondamentaux ; l'*hallucination*, l'*amnésie*, la *parésie*, la *paralysie* se trouvent à des degrés divers dans toutes les espèces morbides décrites jusqu'ici par les aliénistes. Guidés simplement par l'observation clinique, ceux-ci ont su trouver le seul principe nosologique qui puisse convenir en pathologie mentale; ils ont établi en effet, leurs espèces morbides, non d'après l'anatomie pathologique, insuffisante et trompeuse au point de vue de la classification, mais sur un ensemble de symptômes suffisamment caractérisé par l'absence ou la présence, l'association, l'enchaînement, la prédominance des troubles des phénomènes fondamentaux qui concourent à la fonction de l'intelligence. Nous sommes heureux de constater, en terminant, que l'interprétation physiologique justifie pleinement cette manière de comprendre et de constituer la pathologie mentale.
